Biogr. 383

<36603557920017

<36603557920017

Bayer. Staatsbibliothek

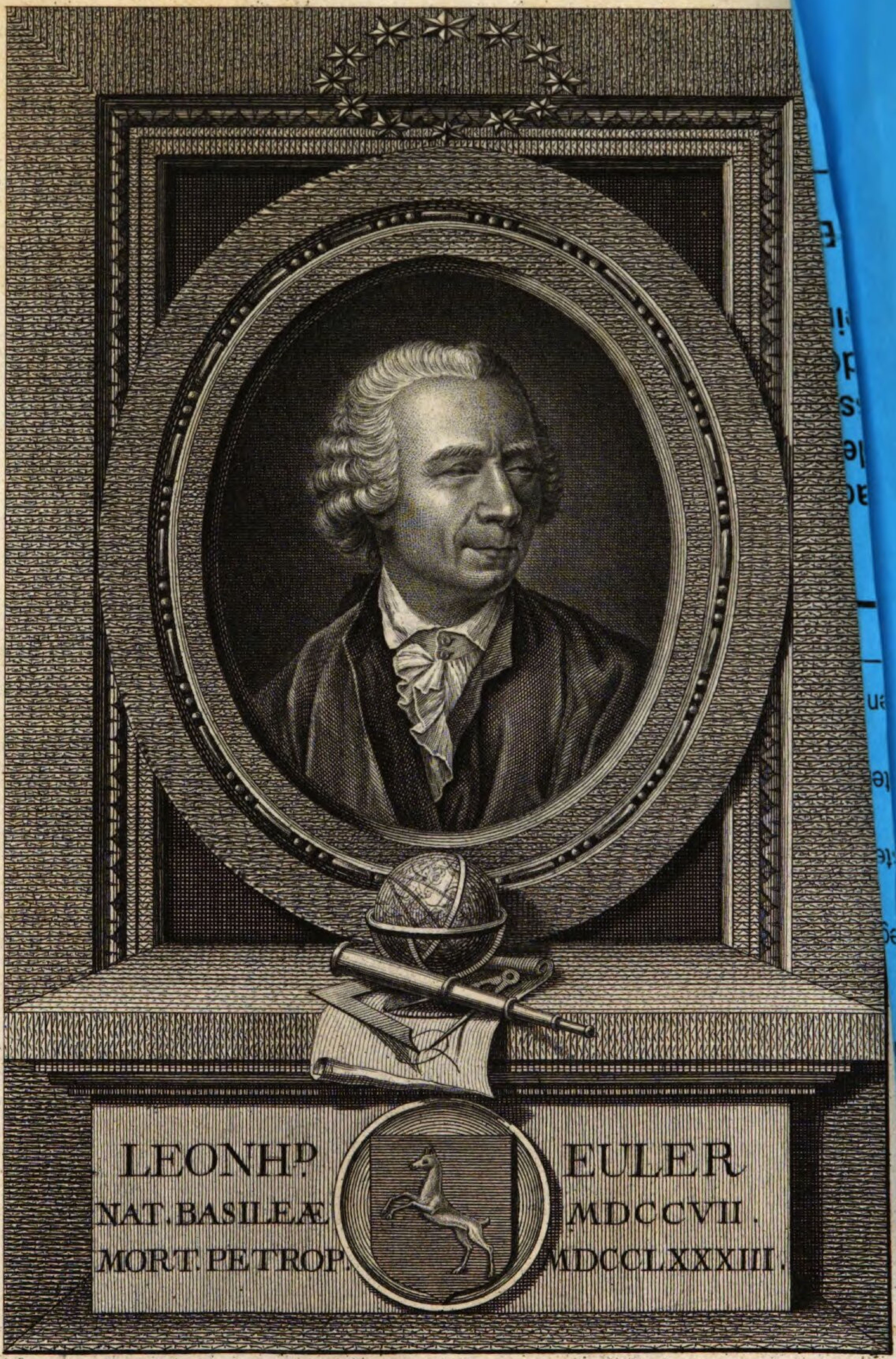
Ut^3 III 34^16

J. H. Falcknerus. J.C.
Basiliensis ad Sacra
Saecularia Heidelbergensia Legatus Basi-
liensis intulit 10ª Novembris
1786.
hunc librum Bibliothecae Pala-
tinae Mannhemii.

Biogr. 383.

75 25 B.W.5.

25 Bm 5.



Ad Prototypum artifice Em: Handmanni Basil.^s manu pictum
Inque Honorem summi Viri Bibliothecæ publicæ
Amplissimi Magistratus Basileensis jussu illatum
Ære expressit Patriæque dicavit Christ: à Mechel Chalcogr: Basil.^s

Lobrede

auf Herrn

Leonhard Euler,

in der Versammlung der Kayserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg den 23 Octob. 1783 vorgelesen

von

Nicolaus Fuß

Professor der höhern Mathematik, und ordentlichem Mitgliede der Kayserlichen Akademie der Wissenschaften.

Von dem Verfasser selbst aus dem französischen übersetzt und mit verschiedenen Zusätzen vermehrt, nebst einem vollständigen Verzeichnis der Eulerschen Schriften.

Basel,
bey Johann Schweighauser. 1786.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

An mein Vaterland.

Wenn der Glanz, den ein grosser Mann über sein Zeitalter verbreitet, sich auch seinem Geburtsorte mittheilt; wenn eine Stadt stolz auf das Verdienst ausserordentlicher Genies seyn darf, die aus ihren Mauren hervorgegangen sind, der Welt durch vorzügliche Talente zu nützen: wem könnte ich mit grösserm Recht gegenwärtige Lobrede wiedmen, als Dir, theures, unvergeßliches Basel, Dir, der Wiege der Bernoulli, Hermanns und Eulers, die Europa mit Ehrfurcht nennt und derer Andenken jedem Verehrer der Wissenschaften heilig ist!

Nimm dieses Opfer, das einer Deiner Söhne Dir, von den Ufern der Neva her, aus Dankbarkeit und Vaterlandsliebe darbringt, als ein Zeichen seiner unveränderlichen Zuneigung und Treue gütig an.

Bey Euch, Erlauchte Väter des Staats, Mitbürger, Freunde! lege ich diese dem Vaterlande geheiligte Schrift nieder, die bestimmt ist, das Andenken eines der grösten Männer, die Basel hervorgebracht hat, auch unter Euch zu erhalten, so wie es allerorten, wo er mittelbar und unmittelbar gewürkt hat, unvergeßlich seyn wird.

St. Petersburg, den 28 April 1785.

Nicolaus Fuß.

Vorrede.

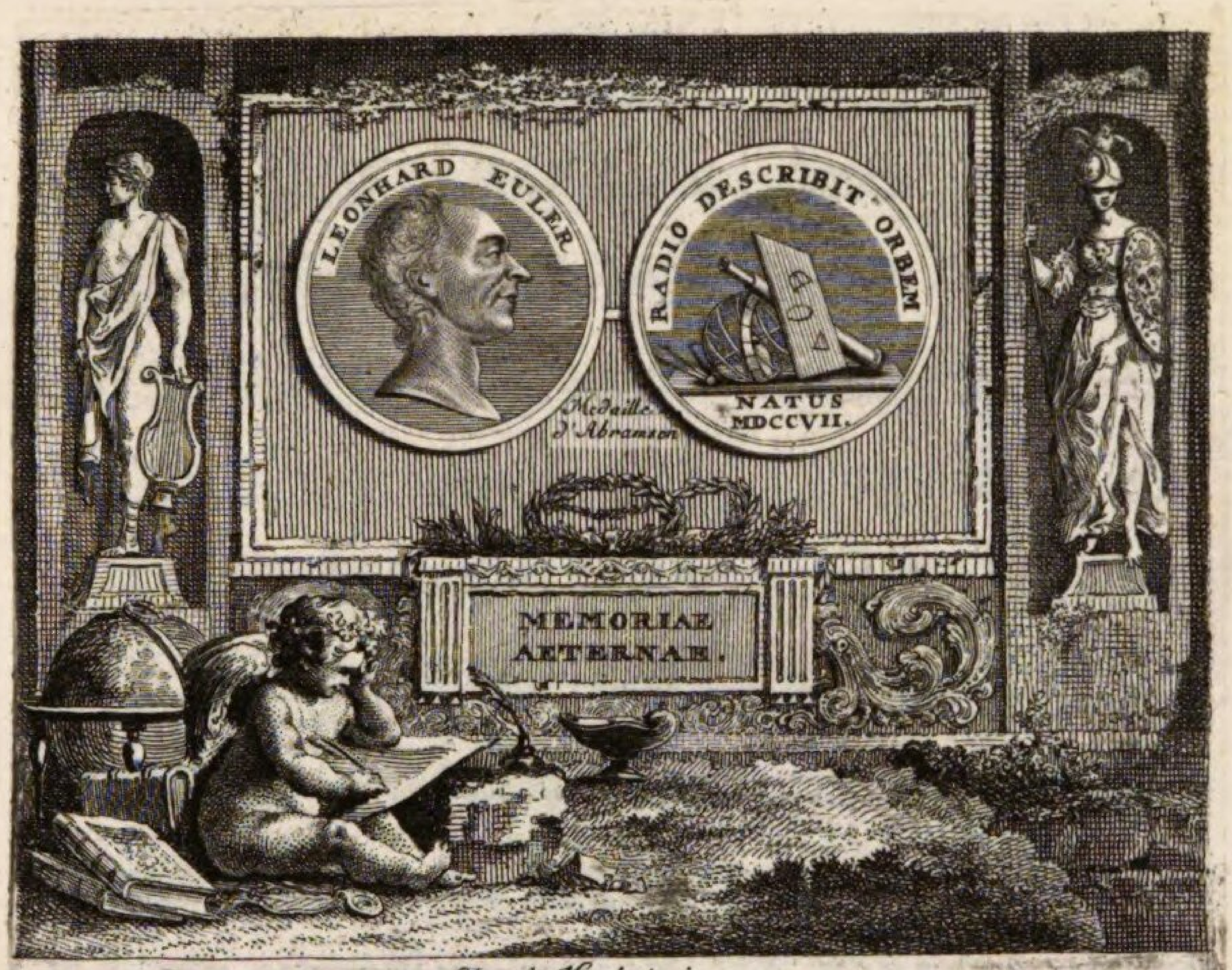
Der unverdiente Beyfall, womit man meinen Abriß von Eulers Leben allerorten aufgenommen hat, ist mir sehr schmeichelhaft, aber nicht unerwartet gewesen. Ein zehnjähriger täglicher Umgang mit dem grossen Manne hatte mich in den Stand gesetzt, Manches von seinen Lebensumständen zu erfahren, das, ungeacht der berufenen Anekdotenjägerey unsrer Zeit, nicht allgemein bekannt ist. Ein eben so langes, unter seiner Leitung getriebnes, Studium seiner Schriften hatte mich nicht nur mit ihrem Innhalt, sondern auch mit der Veranlassung der meisten bekannt gemacht. Die Geschichte seiner Werke ist aber beynahe ganz Geschichte seines arbeitvollen Lebens: ich konnte also, auch bey den sehr mittelmässigen Gaben, die mir die Natur zum Lobredner verliehen hat, gewiß seyn, daß kein Verehrer Eulers meine Biographie desselben ohne Theilnehmung lesen würde.

Ich schreibe es, nächst der Langsamkeit, womit sich unsre akademische Schriften in den Buchhandel verbreiten, auf Rechnung des nemlichen Umstandes, daß mehrere meiner auswärtigen Freunde mich aufgemuntert haben, eine deutsche Uebersetzung dieser Lobrede herauszugeben; und ich habe freudig die Musse, welche mir die verflossenen Osterferien zu dieser Arbeit darboten, und die Anerbietungen

meines edeln Freundes von Mechel genützt, um, mit Beyhülfe seiner Kunst, Eulers Leben im vaterländischen Gewande erscheinen zu lassen.

Ob ich nun die Erwartungen meiner Freunde nicht getäuscht habe; ob der schmucklose Ausdruck meiner Empfindungen auch im Deutschen nicht mißfallen wird; ob nicht hier und dort einiger Zwang in dem Periodenbau u. s. f. verrathen wird, daß die erste Anlage dieser Schrift französisch ist: dies muß ich dem Urtheil des Publikums zu entscheiden überlassen. Die Kürze der Zeit, die ich auf diese Arbeit verwenden konnte, mag ihre Fehler entschuldigen, so wie sie auch schon ehmals die Unvollkommenheiten der Urschrift entschuldiget hat.

Ich habe mich der Rechte bedient, die einem Verfasser bey Uebersetzung seiner eignen Schriften zukommen. Ich habe zusammengezogen, ausgedehnt, weggelassen, hinzugesetzt, nach dem Deutlichkeit, Zusammenhang und andre Umstände mir solches zu erfordern schienen. Die Zusätze betreffen Umstände, die dem Leser, besonders dem mathematischen, nicht ganz gleichgültig seyn werden. Ich hätte ihre Anzahl leicht vermehren können, wenn ich alles hätte sagen wollen, was ein so fruchtbarer Gegenstand mir merkwürdiges darbot. Die Bestimmung der Urschrift setzte mir bey ihrer Abfassung Gränzen, die ich auch bey der Uebersetzung nicht allzuviel habe überschreiten wollen.



Chr. á Mechel inv.

Wer das Leben eines grossen Mannes beschreibt, der sein Jahrhundert durch einen beträchtlichen Grad von Aufklärung ausgezeichnet hat, macht immer eine Lobrede auf den menschlichen Geist. Es sollte sich aber niemand der Darstellung eines so interessanten Gemähldes unterziehen, der nicht mit der vollkommensten Kenntniß der Wissenschaften, derer Fortschritte darinn bemerkt werden müssen, alle Annehmlichkeiten der Schreibart verbindet, welche zum Lobredner erforderlich sind, und

von denen man behauptet, daß sie sich selten mit dem Studium abstrakter Wissenschaften vertragen. Wenn schon der Biograph einerseits der Nothwendigkeit überhoben ist, seinen an sich schon grossen Gegenstand durch zufälligen Schmuck zu verschönern, so macht ihn doch, wenn er sich auch nur an Thatsachen hält, nichts von der Verbindlichkeit los, diese mit Geschmack zu ordnen, mit Deutlichkeit darzustellen und mit Würde zu erzählen. Er soll die Mittel anzeigen, derer die Natur sich bedient, grosse Männer hervorzubringen; er soll den Umständen nachspühren, die ihr bey Entwicklung vorzüglicher Talente behülflich gewesen sind; und, indem er durch umständliche Anführung der gelehrten Arbeiten des Mannes, den er lobt, zeigt, was er für die Wissenschaften gethan hat: muß er nicht vergessen, den Zustand anzuzeigen, in welchem diese sich vor seiner Erscheinung befanden, und auf diese Art den Punkt bestimmen, von wo er ausgegangen ist.

Ich habe schon damals, als ich mich anheischig machte, dieser Versammlung das Leben des unsterblichen Eulers zu schildern, alle diese Verbindlichkeiten gekannt, und gefühlt, wie schwer es mir seyn würde, sie alle zu erfüllen — um so mehr gefühlt, als ausser dem durch den Schmerz über den Verlust meines unvergeßlichen Lehrers vermehrten Bewußtseyn meines Unvermögens, die engen Gränzen einer akademischen Rede, mir, wie ich voraussah, nicht erlaubten allen Pflichten eines Biographen ein Genügen zu leisten. Ich gebe also hier, was die Umstände mir zu geben erlauben: einen Versuch über das Leben des grossen Mannes; und bin zufrieden, daß ich dadurch einige Blumen auf das Grab meines theuren Lehrers zu streuen und jemanden, der sich stark genug fühlt, eine seiner würdige Lobschrift zu verfertigen, die nöthigen Materialien zu liefern Gelegenheit gehabt habe.

* *
*

Leonhard Euler, Professor der Mathematik, Mitglied der kayserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, gewesener Director der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, der Pariser und der Londner-Gesellschaften der Wissenschaften, so wie vieler andrer Mitglied, ward gebohren zu Basel, den $\frac{4}{15}$ten April 1707. Sein Vater war: Paul Euler, damals designirter Prediger zu Riehen, seine Mutter: Margaretha Brucker, aus einem Geschlechte, das der Welt durch verschiedne Gelehrte dieses Namens rühmlich bekannt ist.

Die ersten Jahre seiner Kindheit brachte er in Riehen zu; und wahrscheinlich hatte er diesem ländlichen Aufenthalte, in einem Lande, wo überhaupt die Sitten sich langsamer als anderswo verschlimmert haben, und dem Beyspiel seiner Eltern jene Einfachheit des Characters und jene Unbefangenheit der Sitten zu danken, die ihn sein ganzes Leben durch ausgezeichnet

und vermuthlich allein in den Stand gesetzt haben, die lange und glänzende Laufbahn zu vollenden, die seinen Namen unsterblich gemacht hat.

Seinen ersten Unterricht erhielt er von seinem Vater, der als ein Liebhaber der mathematischen Wissenschaften und als ein Schüler des berühmten Jacob Bernoulli, nicht ermangelte, auch seinen Sohn, sobald es seine Jahre zuliessen, in der Mathematik zu unterrichten. Er dachte nicht, daß dieses Studium, das für seinen zur Theologie bestimmten Sohn nur unterrichtender Zeitvertreib seyn sollte, bald ein Gegenstand der ernstlichsten und hartnäckigsten Anstrengung werden würde. Aber der Saame war einmal in die Seele des jungen Geometers gelegt, und schlug in kurzem unvertilgbare Wurzeln. Euler war zwar zu gut organisirt, um ein ausschliessendes Talent für die Mathematik zu zeigen: aber er fühlte doch, daß dies sein eigentlicher Beruf war, und blieb ihm getreu.

Glücklicherweise dachte sein Vater lange nicht daran, ihn von einem Studium abzuziehn, das er selbst zu sehr liebte, und dessen Einfluß auf die Ausbildung der Geisteskräfte, so wie seinen Nutzen in allen Zweigen menschlicher Kenntnisse er zu gut kannte, um es ihm ernstlich zu untersagen. Also hatte das Genie des jungen Eulers alle Musse sich zu entwickeln, und diese Entwickelung geschah mit jener Schnelligkeit, die immer ausserordentliche Gaben verkündigt und die der Vorbote seiner künftigen Grösse war.

Nachdem er durch den väterlichen Unterricht in den Stand gesetzt worden war, die akademischen Hörsäle zu besuchen, ward er nach Basel geschickt, wo er den Vorlesungen der Professoren regelmässig beywohnte. Sein ungeheures Gedächtniß setzte ihn in den Stand, schnell alles zu fassen, was nicht Geometrie war, um dieser Lieblingswissenschaft den ganzen Rest seiner Zeit widmen zu können. Mit einer so

ausgezeichneten Neigung zur Mathematik und einem durch grosse Fortschritte immer mehr angeflammten Geiste mußte er nothwendig des grösten damals lebenden Mathematikers, Joh. Bernoullis, Aufmerksamkeit auf sich ziehn. Auch unterschied ihn dieser bald von seinen übrigen Zuhörern, und ob ihm gleich seine Geschäfte nicht zuliessen, dem jungen Mathematiker, seinen Bitten gemäß, Privat-Unterricht zu geben: so erbot er sich doch ihm alle Sonnabend die Zweifel zu heben, die ihm die Woche durch beym durchlesen der schwersten Schriften und sonst vorgekommen seyn mochten. Eine herrliche Methode! die aber nur mit einem so feurigen Genie, verbunden mit einem so unermüdeten Fleisse, als Euler besaß, gelingen konnte, der schon damals bestimmt zu seyn schien, einen Lehrer zu übertreffen, welcher selbst Epoche in der Geschichte der Mathematik gemacht hatte. (a)

(a) Er bot, wie er mir oft erzählt hat, alle seine Kräfte auf, der Zweifel so wenige als möglich

Im Jahr 1723 erhielt er die Magisterwürde, bey welcher Gelegenheit er in einer lateinischen Rede eine Vergleichung zwischen der Newtonischen und Cartesischen Philosophie anstellte. Nach Erhaltung dieser Akademischen Würde fing er an sich nach dem Willen seines Vaters auf das Studium der Theologie und der morgenländischen Sprachen unter Anleitung des berühmten Frey zu legen, und zwar, so wenig dieses Studium auch seinen Neigungen entsprach, mit nicht geringem Erfolge. Bald aber erhielte er von seinem Vater die erwünschte Erlaubniß sich der Mathematik ganz zu wiedmen, von der ihn nichts hätte losmachen können; Er nüzte diese Erlaubniß mit verdoppeltem Fleisse, fuhr fort den ehrwürdigen Joh. Bernoulli zu Rathe zu ziehn und kam in jene genaue

zu machen, indem er sich, theils aus Ungeduld, theils aus Ehrgeiz, die vorkommenden Schwierigkeiten selbst zu lösen suchte; und der glückliche Erfolg seiner Anstrengung war eine unversiegbare Quelle des reinsten Vergnügens für den nach Wahrheit dürstenden Geist des jungen Geometers.

Bekanntschaft mit dessen beyden Söhnen, Nicolaus und Daniel, deren die Akademie den Vortheil zu verdanken hat, Eulern besessen zu haben.

Catharina I. hatte eben einen Entwurf Peters des Grossen zur Würklichkeit gebracht: die Errichtung einer Akademie der Wissenschaften in der Residenz. Die beyden jungen Bernoulli's wurden unter sehr vortheilhaften Bedingungen im Jahr 1725 nach Petersburg berussen, und versprachen bey ihrer Abreise dem jungen Euler, der ihnen gerne dahin folgen wollte, alles anzuwenden, um ihm eine schickliche Stelle zu verschaffen. Sie schrieben ihm das folgende Jahr, daß sie ihren Zweck erreicht hätten und riethen ihm seine mathematischen Kenntnisse auf die Physiologie anzuwenden.

Ein vorzügliches Talent unternimmt nichts ohne Erfolg. Um Physiologe zu werden, durfte

Euler nur wollen. Er ließ sich sogleich bey der medicinischen Facultät immatrikuliren und besuchte die Hörsäle der vorzüglichsten Aerzte Basels, mit allem dem Eifer, den die Aussicht auf eine glänzende Laufbahn einem muthigen Genie einflößen kann.

Indessen war dieses Studium nicht hinreichend, seinen eben so thätigen als vielumfassenden Geist ganz zu beschäftigen. Er verfertigte in der nemlichen Zwischenzeit eine Abhandlung über die Natur und Fortpflanzung des Schalls und eine Antwort auf die Preisfrage der Pariser Akademie über die Bemastung der Schiffe, welche im Jahr 1727 der Ehre des Accessit würdig erkannt wurde. Diese Schrift, und eine der Thesen, die er bey Gelegenheit des ofnen physikalischen Lehrstuhls zu Basel vertheidigte, sind ein Beweis, daß Herr Euler sehr früh angefangen hat, an Verbesserung der Schiffahrtskunde zu denken, die er in der Folge mit

mit so vielen neuen Entdeckungen und Verbesserungen bereichert hat.

Zum Glücke für unsre Akademie war das Loos, das in Basel bey Besetzung so wol obrigkeitlicher als akademischer Stellen entscheidet, Eulern zuwider, der, wenige Tage nachher, sein Vaterland verlies, um sich nach St. Petersburg zu begeben, wo er einen der Rolle, die er einst in der gelehrten Welt spielen sollte, angemessenern Schauplatz fand, und wo er sich bald auf eine Art zeigte, die der Erwartung vollkommen entsprach, welche seine Freunde und Landsleute Hermann und Daniel Bernoulli (b) bey der Akademie erregt hatten.

Nachdem er zum Adjunkt für die mathematische Classe ernannt worden war, ohne

(b) Nicolaus Bernoulli war indessen, zu früh für seinen aufkeimenden Ruhm, für seine würdige Familie und für die Akademie gestorben.

daß der Physiologie weiter gedacht wurde, wiedmete er sich ganz, und aus Beruf, einem Studium, dem zu entsagen weder der Wille seines Vaters noch die Betrachtung des wenigen Glücks, das man sich gewöhnlich davon versprechen darf, ihn hatten bewegen können. Er bereicherte die ersten Bände der akademischen Gedenkschriften mit mehrern Abhandlungen, die vorzüglich genug waren, um einen edeln Wetteifer zwischen ihm und D. Bernoulli zu erregen, der ihr ganzes Leben durch gedauert hat, ohne jemals in scheele Eifersucht auszuarten, welches, freilich edeln Gemüthern angemessene, aber zwischen manchen Gelehrten leider seltene Betragen hier zum Muster angeführt zu werden verdient.

Die mathematische Laufbahn war, als Herr Euler sie betrat, nichts weniger als aufmunternd. Ein mittelmässiger Kopf konnte nicht hoffen sich darinn auszuzeichnen. Das Andenken an die grossen Männer, die das

Ende des vorigen und den Anfang des jetzigen Jahrhunderts so glänzend gemacht hatten, war noch zu neu. Kaum waren die Schöpfer einer neuen Geometrie, Leibnitz und Newton todt, und noch hatte man die wichtigen Entdeckungen Hughens, der Bernoulli, Moivre's, Tschirnhausens, Taylors, Fermats und so vieler andrer Mathematiker in frischem Gedächtniß. Was blieb nach einer so glänzenden Periode Eulern übrig? Konnte er hoffen, daß die mit ihren vorzüglichen Gaben so sparsame Natur ein Wunder für ihn thun würde, nachdem sie schon so viele mathematische Köpfe auf einmal organisirt hatte? Er fühlte sich und betrat die Laufbahn mit dem edeln Selbstvertrauen, das das Gefühl eignen entschiednen Werths, ohne welches kein grosser Mann entstehen kann, einflößt, und wieß in kurzem, daß seine Vorgänger nicht alle Schätze der Geometrie und Analyse erschöpft hatten, und daß für einen Geist, wie der seinige, noch genug Arbeit übrig war.

In der That konnte es ihm hieran nicht fehlen. Die Infinitesimalrechnung war noch zu nah an ihrer Entdeckungsepoche, als daß sie schon einen beträchtlichen Grad von Vollkommenheit hätte erreicht haben können. Die Mechanik, die Dynamik, besonders die Hydrodynamik und die physische Astronomie fühlten noch die Unvollkommenheit dieser neuen Rechnungsart. Die Anwendung der Differenzialrechnung hatte zwar keine Schwierigkeit; destomehr aber die Kunst zu integriren, das ist von den Elementen zu den Grössen selbst zurück zu kehren. Eine Menge Beweise über die Eigenschaft und die Natur der Zahlen, die Fermat entdeckt hatte, waren mit ihm gestorben. Die Artillerie und die Navigation gründeten sich mehr auf einen Haufen zweckwidriger und oft sich selbst widersprechender Erfahrungen als auf ein festes Lehrgebäude. Die Unregelmässigkeiten in der Bewegung der himmlischen Körper, und vorzüglich die Verwickelung der Kräfte, die auf die Bewegung des Mondes würken, waren oft der Gegenstand

fruchtloser Bemühung, selbst der grösten Mathematiker gewesen. Die praktische oder beobachtende Astronomie rang noch mit den Unvollkommenheiten der Werkzeuge, besonders der Sehröhren, zu derer Verfertigung noch keine sichere Regeln vorhanden waren. Euler wandte nach und nach seine Blicke nach allen diesen verschiednen Gegenständen: er erweiterte die Gränzen der so unvollkommenen Integral-Rechnung, ward der Erfinder des Calculs, mit Krais- oder Winkelgrössen; stellte viele Beweise Fermats wieder her; vereinfachte eine unbeschreibliche Menge analytischer Operationen; und diese mächtigen Hülfsmittel, verbunden mit der erstaunenden Leichtigkeit, mit der er die verwickeltsten Ausdrücke zu behandeln wußte, setzten ihn in den Stand, neues Licht über alle Theile der Mathematik zu verbreiten.

Indessen war Herr Euler noch nicht lange bey der Akademie gewesen, als ein Zusammenfluß

von verschiedenen Umständen ihn auf immer von der Laufbahn abzuziehn drohten, die ihn seine eigne Neigung hatte betreten lassen. Der Hintritt der Kayserinn Catharina I. drohte der Akademie den Untergang, als einem Institute, das ohne handgreiflichen Nutzen zu stiften, dem Staate beträchtliche Summen kostete. Man verfehlte, wie oft geschieht, den rechten Gesichtspunct, aus dem dergleichen gelehrte Gesellschaften in Rücksicht auf ihren Nutzen und Einfluß betrachtet werden müssen, oder man kannte ihn vielmehr gar nicht. Die Akademisten mußten indessen ihre Maasregeln nehmen, um nicht durch die Aufhebung ihres Corps überrascht zu werden, und Euler entschloß sich, Dienste bey der Flotte zu nehmen. Der Admiral Sievers, der Eulers Werth kannte, und ihn als einen Fund für die aufkeimende Russische Marine ansah, bot ihm eine Lieutenantsstelle mit dem Versprechen schleuniger Beförderung an. Glücklicherweise änderten sich die Umstände zum

Vortheil der Akademie, die unter der Kayserinn Anna neue Festigkeit bekam; und als Hermann und Bülffinger im Jahr 1730 in ihr Vaterland zurück kehrten, erhielt Herr Euler die Stelle eines Professors der Naturlehre, welcher er bis 1733 vorstund, da sein Freund, Daniel Bernoulli, die Akademie verlies, und Eulern zum Nachfolger bekam.

Die ausserordentliche Menge Abhandlungen, welche Herr Euler bis auf diesen Zeitpunkt der Akademie vorgelesen, geben schon in dieser ersten Zeit seiner akademischen Laufbahn einen Beweis seiner grossen Fruchtbarkeit, seiner Arbeitsamkeit, und der Leichtigkeit, mit der er die schwersten und verwickeltsten Fragen aufzu-lösen wußte. Von seinem eisernen Fleisse gab er noch ein auffallenderes Beyspiel; als im Jahr 1735 eine Berechnung (c) gemacht

(c) Es waren Tafeln, die Mittagsgleichung aus zwo beobachteten gleichen Sonnenhöhen, für jeden

werden sollte, die Eile hatte, zu der verschiedene Akademiker einige Monate Zeit haben wollten, und die er in drey Tagen vollendete. Aber wie theuer mußte er diese Anstrengung bezahlen! sie zog ihm ein hitziges Fieber zu, das ihn bis an den Rand des Grabes brachte. Seine Natur siegte zwar und er genas, aber mit dem Verlust des rechten Auges, welches ihm ein Absceß raubte, der sich während der Krankheit formirt hatte.

Der Verlust eines so kostbahren Organs würde für jeden andern ein mächtiger Beweggrund gewesen seyn, sich zu schonen, und das ihm übrige Auge zu erhalten; aber die Arbeit war ihm durch eine beständige Gewohnheit so zum Bedürfniß geworden, daß er selbst die ersten Bedürfnisse des Menschen, Nahrung und Schlaf oft darüber vergaß.

Grad Abweichung der Sonne, von einer bis achtzehn Stunden Unterschied der Beobachtungszeiten, bis auf Terzien, für die St. Petersburgische Polhöhe zu finden.

Das erste seiner grössern Werke, seine Mechanik, in zween Quartbänden, erschien nur ein Jahr nach jenem unglücklichen Vorfall. Die durch die Erfindung der Differenzial- und Integral-Rechnung in allen Zweigen der mathematischen Wissenschaften hervorgebrachte Revolution hatte auch in der Lehre von der Bewegung beträchtliche Veränderungen verursacht. Newton, Bernoulli, Hermann u. a. m. auch Euler selbst, hatten diesen wichtigen Theil der angewandten höhern Mathematik mit einer grossen Anzahl neuer Entdeckungen bereichert. Indessen war ausser zwey oder drey Werken über die Mechanik, derer Unvollkommenheiten Eulern nicht unbekannt seyn konnten, nichts da, das den Namen eines Lehrbuchs verdient hätte. Er bemerkte mit Unzufriedenheit, daß Newtons Grundsätze der natürlichen Philosophie, und Hermanns Phoronomie, so vortreflich übrigens diese Werke sind, unter dem geheimnißvollen synthetischen Gewande nicht so brauchbar waren,

als sie es zu seyn verdienten, weil sie beynahe absichtlich die Wege verstecken, auf welchen ihre Verfasser zu so wichtigen Entdeckungen gelangt sind. Um diese Wege aufzufinden, bot er alle die analytischen Kunstgriffe auf, die er so sehr in seiner Gewalt hatte, und mit derer Hülfe es ihm gelungen war, so viele Probleme aufzulösen, an die vor ihm sich niemand gewagt hatte. Er verband seine eignen Entdeckungen mit denen seiner Vorgänger, brachte sie in eine systematische Ordnung, und lies sie im Jahr 1736 bey der Akademie drucken.

Wenn Deutlichkeit der Begriffe, Bestimmtheit des Ausdrucks und planmässige Anordnung nöthige Eigenschaften eines klassischen Werkes sind, so verdient das Eulersche über die Mechanik diesen Namen in hohem Grade. Wie könnte man auch die Dunkelheit und Verworrenheit in dem Werke eines Mannes vermuhten, der über die abstraktesten und

tiefsinnigsten Untersuchungen Licht zu verbreiten gewußt hat? Jene Eigenschaften sind so gar lange nicht die wichtigsten dieses Werks. Es setzte den Ruf Eulers fest, und erwarb ihm eine Stelle unter den ersten lebenden Meßkünstlern; und dies ist viel gesagt, wenn man bedenkt, daß Johann Bernoulli noch lebte. Nur ein ausserordentlicher Geist konnte mit so schnellem Schritte vorwärts eilen, um den mit dem Beyfall seiner Zeitgenossen und dem Ruhm so vieler Siege geschmückten rüstigen Greis einzuhohlen, der so viele mathematische Ausforderungen ausgetheilt und angenommen, und nie den Kampfplatz ohne Ehre verlassen hatte.

Ich habe schon oben bemerkt, daß Herr Euler von seiner Aufnahme an, die akademischen Commentarien mit einer grossen Anzahl Abhandlungen bereichert hatte, derer jede das Gepräge seines ausserordentlichen Genies an sich trägt. Die Theorie der krummen Linien,

an denen damals alle Meßkünstler ihre Kräfte und die Vortheile der neuen Infinitesimal-Rechnung versuchten, erhielt durch ihn die beträchtlichsten Verbesserungen, so wie die Integral-Rechnung, die Lehre von den Eigenschaften der Zahlen, der unendlichen Reihen, der Bewegung der himmlischen Körper und der Anziehung der sphäroidisch-elliptischen Körper, und viele andere Untersuchungen, davon der hundertste Theil zugereicht haben würde, jeden andern berühmt zu machen. Was aber Eulers Ruhm vollendete, und seine grosse Ueberlegenheit in der Analytik ausser allen Zweifel setzte, war die Auflösung des durch den Streit zwischen den beyden Brüdern Jacob und Johann Bernoulli so berühmten Isoperimetrischen Problems, welches jeder der ebengenannten grossen Mathematiker aufgelößt haben wollte, obschon es keiner in seinem ganzen Umfang kannte. Die Anzahl und der Werth aller in diesem Zeitraum erschienenen Abhandlungen muß jeden in

Verwunderung setzen, der nur einen flüchtigen Blick auf das Verzeichnis derselben wirft; und man begreift kaum, wie ein einziger Gelehrter so vielen Arbeiten gewachsen seyn konnte.

Freilich nahm aber auch der so ausserordentlich arbeitsame Mann an keiner der Zerstreuungen Theil, in derer Wirbel die einem grossen Ruf folgenden Verbindungen einen allgemein bewunderten Gelehrten so leicht hineinziehn können, und die man seiner Jugend und seinem muntern und für den gesellschaftlichen Genuß geschaffenen Character gern verziehen haben würde. Seine Erholungsstunden widmete er der Tonkunst; aber auch an das Clavier brachte er seinen geometrischen Geist mit. Indem er sich den angenehmen Empfindungen der Harmonie überlies, vertiefte er sich in Untersuchungen über die Ursachen ihrer Würkung, und mitten unter seinen Accorden berechnete er musikalische Verhältnisse. Man kann ganz eigentlich sagen, daß sein Versuch einer neuen

Theorie der Tonkunst, der im Jahre 1739 erschien, eine Frucht seiner Erholungsstunden ist.

Dieses tief gedachte und mit neuen, oder doch aus einem neuen Gesichtspunkte dargestellten, Ideen erfüllte Werk hat indessen kein sonderlich Aufsehn gemacht: vielleicht nur deswegen, weil es zu viel Mathematik für den Tonkünstler, und zu viel Musik für den Mathematiker enthält. Unterdessen findet man darinn, ohne Rücksicht auf die zum Theil auf Pythagorische Grundsätze gebaute Theorie, eine Menge für den Instrumentenmacher und den Tonsetzer wichtige Fingerzeige. Ueberdies ist die Lehre von den Tonarten ꝛc., mit einer Deutlichkeit und Bestimmtheit vorgetragen, die alle Werke Eulers bezeichnen.

Was die Theorie selbst betrift, deren physikalischer Theil keinem Zweifel unterworfen ist: so geht Herr Euler von dem Grundsatz aus: daß die Vorstellung jeder Vollkommenheit

Vergnügen erweckt; daß Ordnung eine der Vollkommenheiten ist, die in unsrer Seele angenehme Empfindungen erregen, und daß folglich das Vergnügen, so uns eine schöne Musik gewährt, in der Vorstellung der Verhältnisse liegt, die die Töne unter sich haben, sowol in Rücksicht ihrer Dauer als der Anzahl der Luftschwingungen, aus denen sie entspringen. Dieser psychologische Grundsatz, auf alle Theile der Tonkunst angewandt, dient der Eulerschen Theorie zur Grundlage.

Man hat diese Erklärung unbefriedigend gefunden; und da es nicht in der Macht des Meßkünstlers ist, Gefühle zu berechnen, so ist es schwer, die Richtigkeit jenes Grundsatzes zu beweisen. Zugegeben aber, daß er wahr ist, so muß man gestehn, daß die Anwendung desselben auf die ganze musikalische Theorie nicht glücklicher seyn konnte.

Schon vor der Bekanntmachung dieses Werks hatte Herr Euler eine Anleitung zur gemeinen Rechenkunst herausgegeben. Verschiedene Akademiker hatten sich nemlich auf Verlangen des Präsidenten anheischig gemacht, Handbücher zum Unterrichte der Jugend zu verfertigen, und der gröste Analyste glaubte sich nicht durch eine Arbeit zu erniedrigen, die zwar weit unter seinen Kräften war, die aber der Zweck adelte zu dem man sie bestimmte. Die Bereitwilligkeit und der Eifer, womit er ausserordentliche Aufträge zu übernehmen und auszuführen gewohnt war, zogen ihm dergleichen mehrere zu, und unter andern die Aufsicht über das geographische Departement, welche ihm im Jahr 1740 von dem hohen dirigierenden Senat aufgetragen wurde.

Als die Königliche Akademie der Wissenschaften zu Paris, welche schon im Jahr 1738 Eulers Abhandlung über die Natur und

die

die Eigenschaften des Feuers gekrönt hatte, 1740 die wichtige Frage über die Ebbe und Fluth aufwarf, hatte Herr Euler eine neue Gelegenheit, alle Kräfte seines Genies aufzubiethen. Seine Abhandlung über diese schwere die verwickeltesten Rechnungen fodernde Aufgabe ist ein Meisterstück der Geometrie und Analyse. Er bekam zwar nicht den ganzen Preis, theilte ihn aber mit zween seiner würdigen Nebenbuhler: D. Bernoulli und Maclaurin. Die Akademie hat wol schwerlich jemals bey Austheilung ihrer Preise eine so glänzende Concurrenz gesehn, und ich möchte wol behaupten, daß sie noch auf keine ihrer Fragen drey Abhandlungen von so entschiedenem Werthe erhalten hatte.

Eulers Schrift empfahl sich besonders durch die Deutlichkeit, mit der sie die Würkungen erklärt, welche die Kräfte der Sonne und des Mondes ausschließlich auf das Meer äussern;

durch die vortrefliche Bestimmung der Gestalt der Erde, insofern sie durch die Würkungen dieser beyden Kräfte verändert wird; durch die Geschicklichkeit, mit der Euler dasjenige ergänzt, was seinen Bestimmungen durch die Würkungen der Trägheit des Wassers abging, die er im Anfang zu vernachlässigen gezwungen gewesen war; durch eine Menge glücklicher Integrationen, die die Betrachtung der Schwingungen des Meeres erforderte, und endlich durch den ausserordentlichen Scharfsinn, womit er die vorzüglichsten Erscheinungen der Ebbe und Fluth aus seiner Theorie zu erklären im Stande ist.

Nichts ist fähiger das Zutrauen zu vermehren, welches die erhabnen und mit den Beobachtungen so übereinstimmenden Untersuchungen Eulers über diesen grossen Gegenstand verdienen, als das Zusammentreffen mit Bernoulli. So verschieden die Grundsätze sind, von denen diese grossen Meßkünstler ausgegangen waren,

so sehr kamen sie an vielen Stellen miteinander überein, wie zum Beyspiel in der Bestimmung der Ebbe und Fluth unter den kalten Erdgürteln. So scheint die Wahrheit zuweilen sich zu vervielfältigen, um sich ihren wahren Vertrauten auch dann mitzutheilen, wenn sie ihr auf verschiednen Wegen nachspühren.

Ueberhaupt haben Euler und Bernoulli, unter denen, wie ich schon oben angemerkt habe, beständig ein edler Wettstreit herrschte, sich oft in physisch-mathematischen Untersuchungen begegnet. Dieser hatte zuweilen über jenen einige Vortheile, die er einer grössern Bestimmtheit physikalischer Grundsätze zu danken hatte. Er lies sich die Mühe nie verdriessen, Vordersätze, die seine Rechnungen erforderten, durch viele mit grosser Geschicklichkeit und Ueberlegung angestellte Versuche zu berichtigen: Euler, den sein feuriger Geist zur Vollendung spornte, hat nur selten Versuche gemacht. Voll Zuversicht auf sein natürliches Gefühl in Unterscheidung

des Wahren und Falschen, und auf seine Fertigkeit nach Combinationen und Aehnlichkeiten zu schätzen, machte er Hypothesen, die oft zu kühn waren, aber seine Ueberlegenheit in der Analyse machte mehrentheils alles wieder gut; und in der Vereinfachung analytischer Formeln, in der Kunst sie auf die Erfahrung anzuwenden und sichere Resultate daraus herzuleiten, hat er Bernoulli und jeden andern Mathematiker seiner Zeit weit hinter sich gelassen.

Da ein ausgebreiteter Briefwechsel nicht immer der sicherste Maasstab des gelehrten Rufes ist, indem mancher seinen Ruf nur seinem Briefwechsel zu verdanken hat; so ist es nicht wesentlich hier zu bemerken, daß Eulers Verdienste ihn schon früh in schriftliche Verbindung mit den grösten Mathematikern gesetzt haben. Merkwürdiger ist es, daß sein Briefwechsel mit dem grossen Johann Bernoulli schon 1727 angefangen, und

bis an den Tod desselben, der 1748 erfolgte, ununterbrochen fortgedauert hat. Der Nestor der Geometrer hielt es nicht unter seiner Würde, seinen ehemaligen Schüler um Rath zu fragen, und oft seine Arbeiten dessen Urtheil zu unterwerfen (d).

(d) Um einen deutlichen Beweis von dem grossen Vertrauen zu geben, welches Bernoulli schon früh in Eulers Kenntnisse setzte, darf ich nur folgende Stelle aus einem seiner Briefe anführen:

„ De cætero gratissimum mihi fuit intelligere, „ quod ad admirationem usque Tibi placuerint, quæ „ scripsi de oscillationibus verticalibus, propter „ simplicitatem expressionis & insignem usum, quem „ præstare possunt in explicandis navium ponderibus; „ Maluissem autem, ut ipse quoque calculum fecisses „ ex tuo ingenio, quo mihi patuisset, annon in „ ratiocinando erraverim. Nam ingenue fateor, me „ tuis luminibus plus fidere quam meis. Quæ „ uberius affers, Vir excell. de Isoperimetricis, „ credo equidem, Te omnia probe ruminasse atque „ ad veritatis trutinam expendisse, ita ut vix quic- „ quam restet, quod acerrimam tuam sagacitatem „ subterfugere potuerit &c.

So schrieb der größte Mathematiker dieser Zeit an den damals kaum dreyssigjährigen Euler.

Wir kommen nun auf einen in dem Leben Eulers merkwürdigen Zeitraum. Die Mannigfaltigkeit und der glänzende Erfolg seiner Schriften hatte seinen Namen durch ganz Europa getragen, und ihm schon verschiedne vortheilhafte Anträge zugezogen, die er aber immer von sich abgelehnt hatte, als ihm im Jahr 1741 von dem Preussischen Gesandten, Grafen von Mardefeld, der Vorschlag gethan wurde, in seines Königs Dienste zu treten. Die alte Königliche, von Leibnitz gestiftete Gesellschaft, hatte um diese Zeit neue Kräfte durch die Aufmerksamkeit erhalten, die ihr Friedrich II. seit seiner Thronbesteigung geschenkt hatte. Er hatte den Seiner würdigen Entschluß gefaßt, das alte Institut umzuschmelzen und eine Akademie der Wissenschaften zu errichten, und zu diesem Zweck berief er Herrn Euler in seine Dienste. Der wankende Zustand der hiesigen Akademie unter der Regentschaft gab den an sich schon vortheilhaften Bedingungen noch mehr Gewicht. Herr Euler nahm also

des Königs Einladung an, und verlies mit seiner Familie St. Petersburg, im Junius 1741, um in einer unter dem Schutze eines gekrönten Weisen entstehenden Akademie Glanz zu geben und zu empfangen.

Er kam in Berlin an und erhielt sogleich ein schmeichelhaftes Zeichen der Aufmerksamkeit des Königs, der ihm aus dem Lager bey Reichenbach mitten unter seinen kriegerischen Beschäftigungen schrieb; dagegen aber fand er die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften beynahe in den letzten Zügen. Der den Wissenschaften immer nachtheilige Krieg hatte die gnädigen Absichten des Monarchen vereitelt oder doch aufgeschoben. Indessen bildete sich eine neue gelehrte Gesellschaft, die zum Theil aus den Gliedern der alten Societät, zum Theil aber aus andern Gelehrten zusammengesetzt war, unter denen sich auch Herr Euler befand, der dann den letzten Theil der Berlinischen Miscellaneen mit fünf Abhandlungen

bereicherte, die unstreitig unter die besten dieser Sammlung gehören. Ihnen folgte mit einer unbegreiflichen Schnelligkeit jene grosse Menge der wichtigsten Untersuchungen nach, die in den Bänden der Memoiren zerstreut sind, welche die Akademie seit ihrer Stiftung jahrweise regelmässig herausgegeben hat.

Diese ausserordentliche Menge von Abhandlungen über alles, was die mathematischen Wissenschaften wichtiges, schweres, grosses enthalten, in denen man immer neue Ideen, oft erhabene Wahrheiten und zuweilen die wichtigsten Entdeckungen findet, muß uns um so viel mehr in Erstaunen setzen, da Herr Euler nicht aufhörte, auch der hiesigen Akademie, welche ihm von 1742 an, eine Pension ausgesetzt hatte, regelmässig Abhandlungen einzuschicken. Die Commentarien sind zur Hälfte mit den Früchten seiner bewunderungswürdigen Fruchtbarkeit angefüllt. Wer diese schnelle Vermehrung seiner Arbeiten

betrachtet, kann sich kaum erwehren zu denken, daß die erhabensten Meditationen, die verwickeltsten Rechnungen, ihm blos die Mühe des Abschreibens gekostet haben; und die Nachwelt wird Mühe haben zu glauben, daß das Leben eines Mannes zugereicht habe, die Schriften hervorzubringen, derer Verzeichniß dieser Lobrede angehängt ist.

Unter die ausserordentlichen Arbeiten oder besondern Werke dieses Zeitraums gehört die allgemeine Methode, krumme mit irgend einer Eigenschaft des Maximums oder Minimums begabte Linien zu finden. Schon als Herr Euler sich mit der Auflösung des Isoperimetrischen Problems beschäftigte, hatte er den grossen Nutzen dieser Untersuchung, so wol in der reinen Analysis, als in der Behandlung physikalischer Aufgaben, erkannt. Er hatte bemerkt, daß alle krumme Linien, die diese Art Aufgaben darbieten, irgend ein Maximum oder Minimum enthalten, und daß man viele

derselben durch die Isoperimetrie finden kann. Er behauptete sogar, daß alle natürliche Erscheinungen eben so gut aus den End-Ursachen mittelst der Lehre des Grösten und Kleinsten, als aus den würkenden Ursachen erklärt werden könnten, wenn man nur immer die Art des Maximums oder Minimums zu bestimmen wüßte, welches die Natur beobachtet hat. Daniel Bernoulli hatte sich dieser Methode bedient, um die Gestalt einer gekrümmten elastischen Feder zu bestimmen, war aber auf eine Differenzial-Gleichung vom vierten Grade gekommen, die er nicht im Stande gewesen war, auf die allgemeine Gleichung für die elastische krumme Linie zurück zu bringen Er meldete dies Herrn Euler mit der Muthmassung: daß die um ein oder mehrere Mittelpunkte der Kräfte beschriebenen Trajectorien durch die nemliche Methode bestimmt werden könnten. Dieser nahm also den wichtigen Gegenstand nochmals vor und im Jahr 1744 erschien zu Lausanne eine vollständige Abhandlung über

das Isoperimetrische Problem, von welcher man behaupten kann, daß ihr Verfasser darinn den ganzen Schatz der erhabensten Analyse verschwendet hat. Sie enthält auch die ersten Ideen zu dem Variationencalcul, den Euler in der Folge mit dem berühmten Lagrange weiter ausgearbeitet hat.

In dem nemlichen Jahr 1744, in welches zugleich die Wiederherstellung der Akademie und die Ernennung Eulers zum Director der mathematischen Classe fällt, erschien auch seine allgemeine Theorie der Bewegung der Cometen und Planeten, und seine Abhandlung über die Magneten ward von der Pariser Akademie gekrönt.

Die Lehre, welche er über die Ursachen der magnetischen Erscheinungen in der Preis-Abhandlung vorträgt, ist zu bekannt, als daß ich nöthig hätte viel davon anzuführen; da aber doch der Gegenstand mehr als kein anderer,

der hier vorkommenden Materien in dem Fassungskreise eines jeden Lesers liegt; so kann ich sie nicht ganz mit Stillschweigen übergehen. Herr Euler geht von dem Cartesischen Grundsatze aus, daß der Umlauf einer unendlich feinen und elastischen Materie durch die unmerklichen Canäle der magnetischen Körper die Ursache der sonderbaren Erscheinungen ist, welche jene uns darbieten. Er stellt sich die Poren des Magnets als so viele Oefnungen zusammenhängender paralleler und enger Röhrchen vor, die innwendig, so wie die Adern und Lymphatischen Gefässe des thierischen Körpers mit Klappen versehen sind. Diese engen Röhrchen, nimmt er an, lassen nur die in dem Aether befindliche und von seiner Schnellkraft fortgestossene feine Materie durch, deren Rückkehr die Klappen hindern und die bey ihrem Ausfluß durch den Widerstand des Aethers gezwungen wird, sich zu beyden Seiten des magnetischen Körpers zu wenden, und ausser demselben zu den ersten Oefnungen zurück zu kehren, wo sie

von neuem durch den Aether hineingezwängt wird und auf diese Art den magnetischen Wirbel zeugt, dessen Daseyn durch die Bildung der Strahlen der auf ein über den Magnet gelegtes Papier gestreuten Eisenfeile sichtbar wird. Durch diese mit vielem Scharfsinn entwickelte Idee erklärt Herr Euler alle Eigenschaften des Magnets; und die Uebereinstimmung der Erscheinungen mit der den allgemeinen Naturgesetzen so gemässen Hypothese hat ihr viele Anhänger geschaft.

In dieses nemliche arbeitvolle Jahr 1744 fällt die Uebersetzung der Robinsschen Artillerie. Der König hatte Herrn Eulers Meinung über das beste in dieses Fach schlagende Werk verlangt. Von Robins, der Eulers Mechanik, die er nicht verstund, einige Jahre vorher auf eine grobe Art angefallen hatte, waren neue Grundsätze der Artillerie im englischen erschienen, die Herr Euler dem Könige lobte, indem er sich zugleich anheischig

machte, das Werk zu übersetzen und mit Zusätzen und Erläuterungen zu begleiten. Diese Erläuterungen enthalten eine vollständige Theorie der Bewegung geworffener Körper und es ist seit 38 Jahren nichts erschienen, das dem, was Herr Euler damals in diesem schweren Theile der Mechanik gethan hat, an die Seite gesetzt werden könnte. Auch ward der Werth dieses herrlichen Werks allgemein anerkannt. Ein aufgeklärter Staatsmann, der französische See- und Finanzminister Türgot lies es ins französische übersetzen und in den Artillerie-Schulen einführen; (e) und beynahe zu eben der Zeit erschien eine englische Uebersetzung in der grösten typographischen Pracht, die englische Druckereyen einem Werke nur geben können. Indem Herr Euler in dieser Uebersetzung, wo es immer nur thunlich war, Herrn Robins Gerechtigkeit wiederfahren läßt, verbessert er, mit einer seltnen Bescheidenheit, dessen Fehler

(e) S. die folgende Anmerkung.

gegen die Theorie, und alle Rache, die er wegen des alten Unbills an seinem Gegner nimmt, besteht darinn, daß er dessen Werk so berühmt macht, als es ohne ihn nie geworden wäre. Ich enthalte mich aller Anmerkungen über dies eines grossen Mannes so würdige Betragen! Wer versagt ihm wol Beyfall und Bewunderung?

Dieser Arbeit folgten verschiedne physikalische Untersuchungen nach, darunter die neue Theorie des Lichts und der Farben eine der merkwürdigsten ist. Herr Euler hatte in dem Aether die Ursache der Flamme, der Schwere, der Elektrizität, und des Magnetismus gefunden; er hatte so gar den kleinen Widerstand berechnet, den die himmlischen Körper in ihrer Bewegung durch diese feine Materie leiden. Man begreift also leicht, daß ihm das Newtonische Emanations-System in Erklärung der Erscheinungen des Lichts kein Genüge leisten konnte. In einer Prüfung dieses Systems, die seiner

Theorie des Lichts und der Farben zur Einleitung dient, zeigt er, wie sehr die Voraussetzung des leeren Raums mit den körperlichen Ausflüssen der Sonne und der Fixsterne im Widerspruche ist, deren sich von allen Seiten durchkreuzende Strahlen nothwendig den ganzen Raum anfüllen und den himmlischen Körpern einen ungleich grössern Widerstand entgegen setzen müsten als der Aether, dessen Daseyn Newton blos aus diesem Grunde geläugnet hatte. Er zeigt, wie unmöglich es ist, daß körperliche Theilchen sich mit einer so unbegreiflichen Geschwindigkeit bewegen können, ohne einander in ihrem Lauffe zu stöhren; Er berechnet den Verlust des Stoffs, den die Sonne bey solchen Ausflüssen leiden müste, und zeigt, daß die ganze ungeheure Masse derselben in wenig Sekunden erschöpft seyn würde. Er leitet endlich aus dem Bau durchsichtiger Körper einen andern eben so starken Einwurf her, indem er anmerkt, daß diese Körper um materiellen Lichtstrahlen von

allen Seiten freyen Durchgang zu verstatten, selbst von aller Materie entblößt, oder welches eben so viel ist, daß sie aufhören müssen Körper zu seyn. —

Des Cartes hatte schon die Vermuthung gehabt, daß das Licht sich auf die nemliche Weise als der Schall fortpflanzt. Man kann in der That die auffallende Aehnlichkeit nicht verkennen, die zwischen den Eindrücken des Gesichts und des Gehörs statt findet. Schall und Licht theilen sich uns aus ungleich grössern Fernen mit, als die Eindrücke der übrigen Sinne, beyde pflanzen sich in gerader Linie fort, beyde können reflektirt werden. Herr Euler hält sich an diese Aehnlichkeit, und, indem er die Vergleichung weiter führt, zeigt er, daß das Licht aus einer zitternden Bewegung des Aethers entsteht, so wie die Ursache des Schalls in einer ähnlichen Bebung der Luft liegt; daß der Unterschied der Farben, so

wie die Verschiedenheit der Töne von der Schnelligkeit der Schwingungen abhängt; und daß der Schall, indem er durch der Fortpflanzung fähige Körper geht, so wie der Lichtstrahl, eine Veränderung seiner Richtung leiden und auf gewisse Art gebrochen werden kann. Dieser mit aller Schärfe, die ein physikalisches Raisonnement haben kann, bewiesene Grundsatz setzt Herrn Euler in den Stand, auf eine leichte und der Natur angemessene Art alle Erscheinungen des Lichts zu erklären; selbst die verschiedne Brechbarkeit der Lichtstrahlen, die Newton nie erklärt hat, folgt so natürlich aus der Eulerschen Theorie, daß man das Phänomen mittelst derselben auch a priori würde gefunden haben, wenn es nicht schon längst durch die Erfahrung bekannt gewesen wäre.

Um eben diese Zeit, als Euler sich mit Widerlegung des Newtonischen Lichtsystems beschäftigte, hatte die Wolffische Philosophie in Berlin ihren größten Glanz erlangt; man sprach

von nichts als Monaden und dem zureichenden Grunde. Die Ausdehnung, welche Wolff und seine Anhänger dem letzten Grundsatz gaben, war für Eulern nur ein Gegenstand gesellschaftlicher Scherze; aber die Monadenlehre war in seinen Augen ein zu wichtiger Irrthum als daß er seine Meinung darüber nicht öffentlich hätte sagen sollen. Dies that er in seinen Gedanken über die Elemente der Körper, wo er zeigt, daß die einfachen Dinge nicht über alle Vorstellung klein seyn können, ohne unendlich klein oder nichts zu seyn; daß die Kraft der Trägheit eine den Körpern eben so wesentliche Eigenschaft ist, als die Ausdehnung und die Undurchdringlichkeit; daß diese Kraft mit dem den einfachen Dingen zugeschriebnen Vermögen ihren Zustand beständig zu verändern im Widerspruche steht; daß also die einfachen Dinge eben so wenig als Epikurs Atomen statt finden können, und daß alle aus dem Grundsätz des nicht zu Unterscheidenden dafür hergeleitete Gründe wegfallen. Nach Widerlegung eines

Lehrgebäudes, welches seitdem das Schicksahl so vieler anderer zwar grosser aber falscher Systeme gehabt hat, setzt Herr Euler an die Stelle der von Leibnitz und Wolff den Monaden zugeschriebnen Eigenschaften, die Kraft der Trägheit oder des Widerstandes als eine schon von Leibnitz anerkannte Eigenschaft des Stoffs, die er als den Grund aller sich in der Natur äussernden Veränderungen ansieht. Er bediente sich in der Folge des nemlichen Princips, um die Würkungen des Druckes und des Stosses zu erklären, und um zu beweisen, daß der Stoff nicht denken kann. Dieser Ausfall gegen die damals so beliebte Monadenlehre zog Herrn Euler verschiedne Gegner zu, derer Schriften izt mit dem Lehrgebäude vergessen sind, das sie zu vertheidigen suchten. Man erinnert sich ihrer nur noch als auffallender Beyspiele der Verirrungen, welchen der menschliche Geist zuweilen ausgesetzt ist.

Was den Grundsatz der Kraft der Trägheit betrift, in welcher nach Herrn Euler die Ursache aller Kräfte und aller Gesetze der Bewegung liegt, so ist der Begriff dieser Kraft groß und der Einfachheit gemäs, welche die Natur in allen ihren Gesetzen äussert. Ihre Erkenntniß ist zwar blos metaphysisch, aber ihre Würkungen lassen sich berechnen; und alles, was man von einer Hypothese fordern kann, ist, daß sie zur Erklärung der Erscheinungen zureiche.

Hier wäre wol der Ort, einer Menge andrer philosophischer Untersuchungen zu gedenken, die Euler um diese Zeit in den Schriften der Akademie angestellt hatte, und in denen man mit eben so viel Vergnügen als Bewunderung die gesundeste Physik mit der erhabensten Geometrie verbunden bemerken würde. Dahin gehören die Untersuchungen über die Cometenschweife; über die Nord- und Zodiakal-Scheine; über die Fortpflanzung des Schalls und des Lichts; über Raum und Zeit; über den Ursprung

der Kräfte u. a. m. Die Gränzen dieser Akademischen Rede erlauben aber nicht alles merkwürdige anzuzeigen, was in der grossen Menge Abhandlungen enthalten ist, die Herr Euler in die Sammlungen so wol unserer als der Berliner Akademie hat einrücken lassen. So glücklich und fruchtbar er in Entdeckung wichtiger mathematischer Wahrheiten gewesen ist, eben so scharfsinnig war er auch in Erklärung physikalischer Erscheinungen. Er war zwar kühn in Voraussetzungen, die die Rechnung rechtfertigen konnte, aber behutsam in Hypothesen, die jener nicht unterworfen sind. Indessen ist er der Urheber glänzender und erhabener Systeme geworden. Die Welt hat den Werth einiger derselben erkannt und die Nachwelt wird über den Werth der übrigen entscheiden: Der Biograph bestrebt sich dieses Urtheil zu erleichtern, ohne ihm vorzugreiffen.

Wir kehren vom Philosophen zum Meßkünstler zurück. Unter allen nützlichen Kenntnissen, die

durch die vereinigten Kräfte der Geometrie und Analysis irgend eine beträchtliche Stuffe von Vollkommenheit erreichen können, hatte die Schifffahrtskunde allein noch keinen Vortheil aus dem allgemeinen Fortschritt der physisch-mathematischen Wissenschaften gezogen. Den Hydrographischen Theil und die Steuermanns-Kunst abgerechnet, war noch nichts von eigentlichen Mathematikern abgehandelt worden, denn die unvollkommenen Versuche Huyghens und des Chev. de Renau über die Leitung der Schiffe und ihre Geschwindigkeit können kaum gerechnet werden. Herr Euler war der erste, der es wagte, die Schifffahrtskunde zu einer vollständigen Wissenschaft zu erheben. Eine im Jahre 1735 erschienene Schrift über die Bewegung schwimmender Körper, die von ihrem Verfasser de la Croix der Petersburgischen Akademie übersandt worden war, gab ihm den ersten Gedanken dazu an die Hand. Es gelang ihm nach einigen glücklichen Untersuchungen über das Gleichgewicht der Schiffe, ihre Stabilität

auf ein bestimmtes Maas zu bringen. Der Erfolg dieses ersten Versuchs munterte ihn auf, die Navigation in ihrem ganzen Umfang abzuhandeln, und so entstund das grosse Werk, welches im Jahr 1749 bey unsrer Akademie herauskam, dessen erster Theil in einer systematischen Ordnung alles begreift, was die Theorie des Gleichgewichts und der Bewegung schwimmender Körper und die Lehre vom Widerstande flüssiger Materien schweres und erhabnes enthält.

Diese allgemeinen Grundsätze sind indessen noch nicht hinreichend. Die Navigation hat es mit schwimmenden Körpern von einer bestimmten Gestalt zu thun. Hier kommt es nicht blos darauf an, Widerstand und Kraft zu berechnen. Das Schiff soll so beschaffen seyn, daß der eine vermindert und die andere vermehrt werde, so viel möglich ist. Es soll dem Bestreben des Wassers, es zu beugen und zu schaukeln, den behörigen Widerstand leisten,

und alle Eigenschaften in sich vereinigen, die seine Bestimmung erfordert und möglich macht. Die Theorie muß uns also ausser dem allgemeinen Unterricht über den Bau und die Behandlung der Schiffe, die Mittel lehren, alle Eigenschaften eines guten Fahrzeuges unter sich zu vereinigen, derer einige nur durch Aufopferung anderer erhalten werden können. So kann, zum Beyspiel, die gröste Stabilität und der schnellste Lauf nicht zusammen bestehn. Es ist also von der grösten Wichtigkeit zu wissen, wie viel von jedem Vortheil man den übrigen aufopfern muß. Dies lehrt der zweyte Theil des Eulerschen Werkes, wo alles zusammengefaßt ist, was die Kunst des Schiffbauers und des Steuermanns von der neuen Theorie erwarten kann. Er hat in der Folge diesen wichtigen Zweig der angewandten Mathematik mit vielen neuen und nützlichen Aussichten bereichert, die in den Petersburgischen und Berlinischen Sammlungen zerstreut sind; wohin noch zwo Abhandlungen über die besten Mittel

den Mangel des Windes bey Fortbringung grosser Schiffe zu ersetzen, und über die Würkungen des zweyfachen Schwankens der Schiffe gehören, davon die letztere im Jahr 1759 den Preis bey der Pariser Akademie davon getragen hat.

Durch diese mannichfaltigen Arbeiten ward denn auch die Schiffbaukunst, die aus Mangel sicherer Grundsätze sich so lange blos an hergebrachte Gewohnheitsregeln gehalten hatte, auf einmal mit einer Theorie versehn, die andere Künste nur stuffenweise und nach vielfältigen blinden Versuchen erhalten haben.

Diese Theorie war aber in einer den Leuten vom Handwerke nicht geläufigen Sprache geschrieben; sie setzte überdies mathematische Kenntnisse voraus, die man vom Schiffsbaumeister und vom Steuermann nicht erwarten darf. Also konnte die Ausübung nur dann Vortheil aus Eulers wichtigen Entdeckungen

ziehn, wenn man sie von den zu schweren Berechnungen, von den zu verwickelten und zu tiefsinnigen Untersuchungen absonderte. Dies fühlte Euler selbst; und diese Betrachtung, nebst den öftern Unterredungen, die er nach seiner Zurückkunft nach St. Petersburg mit dem Admiral Knowles hatte, bestimmte ihn, von der Theorie alles zu entfernen, was nicht genau mit den dem Seemanne nöthigen Kenntnissen verbunden oder ihm weniger faßlich ist, und so entstund die im Jahr 1773 zuerst im Druck erschienene vollständige Theorie des Baues und der Behandlung der Schiffe für alle Seeleute begreiflich gemacht.

Nie hat ein Werk eines Geometers einen glänzendern Erfolg gehabt. Man veranstaltete sogleich eine neue Ausgabe in Paris; man führte es in den Königlichen Seeschulen ein (f),

(f) Der Brief, den Herr Euler bey dieser Gelegenheit von Türgot erhielt, ist zu schön, und macht beyden in ihrem Fach grossen Männern zu

und der König belohnte den Verfasser mit einem Geschenk von 6000 L. für die Vortheile

---

viel Ehre, als daß ich der Versuchung widerstehn könnte, denselben hier ganz mitzutheilen. Hier ist er:

à Fontainebleau, le 15 Octob. 1775.

„ Pendant le tems, Monsieur, que j'ai été chargé „ du département de la Marine, j'ai pensé que je „ ne pouvois rien faire de mieux pour l'instruction „ des jeunes gens élevés dans les écoles de la „ Marine & de l'Artillerie, que de les mettre à „ portée d'étudier les ouvrages que vous avez „ donnés sur ces deux parties des Mathématiques: „ j'ai en conséquence proposé au Roi, de faire „ imprimer par Ses ordres votre traité de la „ construction & de la manœuvre des vaisseaux & „ une traduction françoise de votre Commentaire „ sur les principes d'Artillerie de Robins.

„ Si j'avois été à portée de vous, j'aurois „ demandé votre consentement, avant de disposer „ d'ouvrages qui vous appartiennent; mais j'ai „ cru que vous seriez bien dédommagé de cette „ espèce de propriété par une marque de la „ bienveuillance du Roi. Sa Majesté m'a authorisé „ à vous faire toucher une gratification de mille „ Roubles qu'Elle vous prie de recevoir comme „ un témoignage de l'estime, qu'Elle fait de vos „ travaux & que vous méritez à tant de titres.

„ Je m'applaudis, Monsieur, d'en être dans ce „ moment l'interprête, & je saisis avec un véritable

die seine zahlreichen Entdeckungen der französischen Nation, so wie allen aufgeklärten Nationen gebracht haben (dies sind die ehrenvollen Ausdrücke der Pariser-Herausgeber der Eulerschen Theorie.) Es erschien auch, beynahe zu gleicher Zeit, eine italiänische, eine englische und eine russische Uebersetzung dieses vortreflichen Werks, welche letztere Veranlassung ward, daß Herr Euler auch von unserer grossen Monarchin ein Geschenk von 2000 Rubel erhielt.

Ich habe hier absichtlich die vornehmsten Arbeiten Eulers über den nemlichen Gegenstand zusammengefaßt, obschon sie in sehr verschiedene Zeitpuncte fallen, weil es angenehm und unterhaltend ist, auf einen Blick zu übersehen, wie viel zwo der nützlichsten menschlichen Kenntnisse, die Schiffbaukunst und

---

„ plaisir cette occasion de vous exprimer ce que je
„ pense depuis longtems pour un grand homme,
„ qui honore l'humanité par son génie & les
„ sciences par ses mœurs. Je suis &c.

die Schifffahrtskunde, den Bemühungen des grossen Eulers zu danken haben.

Nun müssen wir wieder um zwanzig Jahre zurück gehn, um Eulers ältere Arbeiten nachzuhohlen. Hier finde ich zuerst mehrere unmittelbare Aufträge des Königs, das Nivelliren des Fino-Kanals, zwischen der Havel und Oder, die Schönebeckischen Saltzwerke, die Wasserwerke zu Sans-Souci, die Lotterie-Plane des Calzapighi und andere Finanzprojekte betreffend, welche Aufträge Herrn Euler Gelegenheit gaben, seine Einsichten unmittelbar zum Nutzen des Staats anzuwenden, indem er denselben vor der Ausführung manches schädlichen Projekts, vor mancher unnützen oder lästigen Ausgabe bewahrte. Eine Sammlung von vier und fünfzig handschriftlichen, zum Theil eigenhändigen, Briefen des Königs an Herrn Euler beweiset das grosse Zutrauen, mit dem der Monarch die Einsichten und die Rechtschaffenheit des würdigen Mannes beehrte,

den er auch oft in Angelegenheiten der Akademie und der Universität Halle zu Rathe zog (g).

Um die in einem Zeitraum von bald dreissig Jahren gemachten und in den akademischen Sammlungen zerstreuten wichtigen Erfindungen und Erweiterungen der Differenzial- und Integral-Rechnung in ein vollständiges Ganzes zu ordnen, wie schon früh Herrn Eulers Absicht war, mußte ein vorbereitendes Werk vorausgeschickt werden, welches die nöthigen Vorkenntnisse enthielte. Zu diesem Zwecke

(g) Als Wolffs Stelle bey der Universität Halle besetzt werden sollte, wandte sich der König an Herrn Euler, der ihm zuerst Daniel Bernoulli, und, nachdem dieser den Ruf abgelehnt, Segnern vorschlug, welcher die Stelle unter sehr vortheilhaften Bedingungen erhielt. Herr Euler war es auch, der den König bewog, den von Wolff hinterlassenen physischen Apparat für die Universität zu kauffen. Auch war er es, der auf Befehl des Königs mit Hallern in Unterhandlung treten mußte, um ihn in Preussische Dienste zu ziehn. Hallers Forderungen mißfielen und die Sache zerschlug sich.

sollte die Einleitung in die Analysis des Unendlichen dienen, die im Jahr 1748 in Lausanne erschien. In diesem Werke ist die ganze Lehre von den algebraischen und transcendenten Funktionen, ihre Umformung, Auflösung und Entwicklung auseinandergesetzt. Es enthält alles Nützliche und Wissenswürdige über die Eigenschaften und Summationen unendlicher Reihen, und weist einen neuen und merkwürdigen Weg die Exponentialgrösse zu behandeln. Es gibt einen deutlichern und fruchtbarern Begriff von den Logarithmen und deren Gebrauche, und setzt den neuen von Eulern entdeckten Algorithmus der Kreis- oder Winkelgrössen ins Licht. Im zweyten Theile giebt er die allgemeine Lehre von den krummen Linien, mit ihren Abtheilungen und Unterabtheilungen, und in einem Zusatz die Theorie der Körper und ihrer Oberflächen, nebst der daraus entstehenden Gleichungen mit drey veränderlichen Grössen. Den Beschluß dieses

wichtigen

wichtigen Werks macht die Entwicklung des Begriffs der doppelt gekrümmten Linien, die aus der Durchschneidung zwoer krummer Flächen entstehn.

Dieser Einleitung folgten dann die Anweisungen zur Differenzial- und Integral-Rechnung, welche unsre Akademie auf ihre Kosten in den Jahren 1755, 1768, 1769 und 1770 hat drucken lassen. Das vornehmste Verdienst des ersten dieser Werke, das den schon von den Erfindern ziemlich zur Vollkommenheit gebrachten Theil der Infinitesimalrechnung enthält, besteht in dem Gesichtspunkte, aus dem Herr Euler die Grundsätze der Differenzialrechnung betrachtet; in dem systematischen Zusammenhange, mit dem sie geordnet sind; in dem darinn herrschenden methodischen Vortrage; in der Deutlichkeit, mit der er den Nutzen dieser Rechnung, in Absicht auf die Theorie der unendlichen Reihen und der Lehre der Maxima und Minima

zeigt. Seine eignen Erfindungen sind mit denen der ersten Urheber untermischt; aber die Spuren des Genies sind unvertilgbar. Auch da, wo der grosse Geist nicht selbst erfinden kann, bringt er doch die Erfindungen andrer zur Reife, giebt ihren Grundsätzen einen höhern Grad von Simplicität und Evidenz, und leitet neue Schlußfolgen daraus her. Wer verkennt wol diese Zeichen des Genies in Eulers Werken? Jedes Blatt enthält etwas, das nur ihm gehört; aber die Anzeige alles Neuen und Eignen würde zu weitläuftig für diese Schrift werden.

Die Integralrechnung, deren erste Spuren sich in dem Ursprung der Analysis des Unendlichen verlieren, ist noch weit von der Vollkommenheit entfernt, die die letztere erreicht hat. Um von den Elementen zu den Grössen zu gelangen, hat man noch nicht, wie bey der Auflösung der Grössen in ihre Elemente, allgemeine Regeln erfunden. Sollten je

dergleichen entdeckt werden, so wird die gerechte Nachwelt gestehn, daß Euler durch die zahllose Menge glücklicher Integrationen, die nur ihm allein gelungen sind, dazu vorbereitet hat. Sein ist der Triumph, die Gränzen dieser erhabenen Wissenschaft weit über die Erwartung der ersten Erfinder hinausgerückt zu haben; und selbst Newton, wenn er wieder kommen könnte, würde über die unendlichen Schwierigkeiten erstaunen, die dieser ausserordentliche Mann zu übersteigen gewußt hat.

Der dritte Theil der Integralrechnung enthält den neuen Zweig, mit dem er die Analysis bereichert hat: den Variationencalcul. Ich habe schon oben gesagt, daß das Isoperimetrische Problem ihm den ersten Gedanken dazu gegeben hatte, indem er krumme Linien betrachtete, die unendlich wenig von einer gegebenen krummen Linie verschieden sind. Diese Idee ward von dem nachherigen würdigen Nachfolger Eulers in Berlin, Herrn de la Grange,

aufgefaßt, der eine analytische, von allen geometrischen Betrachtungen abgesonderte Aufgabe daraus machte, und dieselbe mittelst der neuen Rechnungsart auflößte, welche in der Folge durch Herrn Euler unter dem Namen des Variationencalculs so fruchtbar an neuen Wahrheiten geworden ist.

Wir haben schon vorhin zu bemerken Gelegenheit gehabt, daß Eulers vielumfassender und thätiger Geist nicht immer in dem obschon sehr weitläuftigen Gebiete der Mathematik blieb. Er machte alles, was nur den mindesten Bezug darauf hatte, zum Gegenstande seines Nachdenkens; er berechnete alles, was sich berechnen ließ. Wir werden sehn, wie viel die Optik, die Naturlehre und die Sternkunde seiner einzigen Theorie des Lichts und der Farben zu danken haben. Die Prüfung der Newtonschen Theorie hatte ihm schon Gelegenheit gegeben, Untersuchungen über die verschiedene Brechbarkeit der Lichtstrahlen, und über die nachtheilige

Würkung der Farbenzerstreuung in den dioptrischen Fernröhren anzustellen, derer Gebrauch man auch aus diesem Grunde schon gänzlich verworfen hatte, indem man sich mit besserm Erfolge der Spiegelteleskope bediente. Die Betrachtung des wundervollen Baues der Augen machte ihn auf eine Zusammensetzung verschiedner durchsichtiger Körper denken, und er schlug im Jahr 1747 aus zween Gläsern zusammengesetzte Objective vor, derer Zwischenhölung mit Wasser angefüllt werden konnte, und von denen er glaubte, daß sie die Mängel der dioptrischen Fernröhre heben würden. Seine Meinung ward von dem berühmten englischen Künstler, Dollond, angegriffen, der ihr Newtons Authorität entgegensetzte. Herr Euler säumte nicht, ihm die Richtigkeit seiner Behauptungen zu zeigen. Mehrere mit Menisken, derer Hölung mit verschiednen Feuchtigkeiten angefüllt werden konnte, angestellte Versuche bestärkten ihn in seinen Vermuthungen, und Dollond, der indessen zweyerley

mit verschiedner Brechungskraft begabte Glasarten entdeckt hatte, die zur Prüfung der Eulerschen Meinung dienen konnten, krönte dieselbe im Jahr 1757 durch Erfindung der sogenannten achromatischen Fernröhre, die in der Astronomie und Dioptrik Epoche gemacht hat.

Dollonds glücklicher Erfolg in Nutzung einer Entdeckung, die er anfänglich als der Erfahrung und Newtons Grundsätzen widersprechend angesehn hatte, bestimmte Herrn Euler in seinen Untersuchungen über die Verbesserung dioptrischer Werkzeuge weiter zu gehn. Er suchte vorzüglich den Mängeln abzuhelfen, die aus der Abirrung der Lichtstrahlen und der Kugelgestalt der Gläser entstehn, und gab endlich allgemeine Regeln zur Verfertigung der Teleskope und Mikroskope, von derer Gründlichkeit er sich durch Versuche überzeugt hatte, indem er dergleichen Werkzeuge nach seinen Angaben hatte verfertigen lassen (h).

(h) Der König selbst, dem er nach seiner Theorie

Diesem Streite mit Dollond hat man also eine der wichtigsten Erfindungen dieses Jahrhunderts zu danken, eine Erfindung, die den Astronomen die grösten Dienste geleistet, indem sie ihnen das Beobachtungsgeschäfte erleichtert, und sie in den Stand gesetzt hat, neue Erscheinungen am Himmel zu entdecken.

---

verfertigte Fernröhre zugeschickt hatte, beehrte diese Arbeit mit seinem Beyfall. Ich habe hierüber einen eigenhändigen Brief des Monarchen gefunden, dessen Mittheilung dem Leser ohne Zweifel angenehm seyn wird.

„ Je vous remercie des petites Lunettes d'approche „ qui me sont arrivées à la suite de votre lettre „ du 14 de ce mois; & je loue le soin que vous „ prenez de rendre utile aux hommes la Théorie „ que vous fournit votre étude & votre application „ aux Sciences. Comme mes occupations présentes „ ne me permettent pas de les examiner avec „ l'attention, que mérite tout ce qui me vient de „ votre part, je me reserve à le faire, quand j'en „ aurai plus de loisir. Sur ce je prie Dieu, qu'il „ vous ait en Sa sainte & digne garde.

Waldou ce 15. Septembre 1759.

FÉDERIC.

Die Controvers zwischen Eulern, d'Alembert und Daniel Bernoulli über die Bebung der Saiten, ist zwar nur für Meßkünstler wichtig: doch verdient sie hier einige Erwehnung, weil sie die Veranlassung zu vielen vortreflichen Abhandlungen gewesen ist. Daniel Bernoulli, der erste, welcher den physikalischen Theil dieser Untersuchungen entwickelt, und die aus den Schwingungen musikalischer Saiten entstehende Bildung der Töne erklärt hat, hielt die Taylorsche Auflösung für zureichend. Euler und d'Alembert, die auf diesen schweren Gegenstand der physischen Mathematik alle Kräfte der Geometrie und Analysis verwendet hatten, zeigten, daß die aus den Taylorschen Trochoïden hergeleitete Auflösung Bernoulli's nicht allgemein seyn kann. Diese Controvers ist lange Zeit mit aller wechselseitigen Achtung, die sich Männer von so entschiednem Verdienste schuldig sind, fortgesetzt worden, und hat

eigentlich nur mit ihrem Tode aufgehört (i). Solche Streitigkeiten über Gegenstände aus der vermischten Mathematik sind villeicht den zu sehr durch die Gewißheit und Evidenz geometrischer Wahrheiten verwöhnten Meßkünstlern zuweilen nöthig, um ein heilsames

---

(i) Ich hatte Herrn Bernoulli 1776 eine neue Methode Eulers, die Schwingungen der Saiten zu bestimmen, mitgetheilt, die noch allgemeiner war als alle vorigen, indem sie sich auch auf anfängliche Beugungen ausdehnen ließ, derer Natur nicht einmal durch Gleichungen vorgestellt werden kann. Folgender Auszug aus des verewigten Mannes Antwort an mich verdient hier, aus mehr als einer Rücksicht, eine Stelle.

„ L'esquisse que vous me faites de la méthode „ de Mr. Euler m'a fait plaisir; mais elle n'a „ changé en rien mes idées sur cette matière; je „ suis toujours persuadé, que ma méthode donne „ *in abstracto* tous les cas possibles; j'avoue cependant que dans certains points de vue, celle de „ Mr. Euler est fort préferable; mais il y a aussi „ d'autres points de vue pour le contraire, puisque „ ma méthode peut être appliquée à tel nombre „ de corps fini qu'on propose, lors-même que „ dans le Système il n'y a point de retour parfait „ ou période à attendre. Quoiqu'il en soit de mes „ prétentions, je suis toujours prêt de baisser „ pavillon devant mon Amiral &c.

Mißtrauen bey andern Untersuchungen in ihnen zu erregen, die keiner so grossen Augenscheinlichkeit fähig sind.

In einen andern Streit, der nicht so lange gedauert hat, aber mit mehr Bitterkeit von beyden Seiten geführt worden ist, ward Herr Euler im Jahr 1751 verwickelt, als der Professor König das allgemeine mechanische Gesetz der kleinsten Würkung angriff, und dem Presidenten von Maupertuis die Ehre der ersten Entdeckung absprach. Herr Euler hatte übrigens keinen andern Antheil an diesem Streite, als den ihm seine Freundschaft für Maupertuis und die Ehre der Akademie nehmen hieß, und ich führe ihn blos an, weil er Herrn Euler zu verschiednen vortreflichen Abhandlungen Anlaß gegeben hat, und weil mir die Gelegenheit erwünscht ist, bemerken zu können, daß er mit einer seltenen Bescheidenheit Maupertuis Ansprüche auf eine Entdeckung in Schutz nahm, die er sich zum Theil selbst

hätte zueignen können, wenn er mehr Eigenliebe oder weniger Rechtschaffenheit besessen hätte (k).

Die Auflösung des wichtigen Problems über die Fortrückung der Nachtgleichen und über die Schwankung der Erdaxe, die d'Alembert zuerst gegeben hat, bewog Herrn Euler auch seine Auflösung im fünften Bande der Berliner Memoiren bekannt zu machen, in dem nemlichen,

(k) Er hatte selbst, lange vor der Bekanntmachung des Maupertuisschen Gesetzes der kleinsten Wirkung, mehrere Minima in der Natur entdeckt: als zum Beyspiel in der Bewegung der himmlischen Körper; in der Bewegung aller von mehrern Mittelpunkten der Kräfte angezogener Körper; in mehrern krummen Linien, u. s. f. Ich habe auch schon oben, bey Gelegenheit des Isoperimetrischen Problems gezeigt, wie nahe er jenem allgemeinen Gesetze gekommen war. Ausserdem hat er durch die Anwendung desselben auf eine grosse Menge mechanischer Aufgaben, wie der Erfinder selbst öffentlich in einer seiner Schriften gestanden hat, eine Art von Eigenthumsrecht daran erworben, welches er aber immer mit der großmüthigsten Bescheidenheit von sich abzulehnen wußte.

welcher auch die glückliche Auflösung der Controvers zwischen Leibnitz und Johann Bernoulli, über die Logarithmen der verneinenden und eingebildeten Grössen enthält. Dieses Problem über die Fortrückung der Nachtgleiche setzte Herrn Euler in die Nothwendigkeit, Untersuchungen über die umdrehende Bewegung der Körper anzustellen, derer Axe veränderlich ist. Hiezu reichten die bis dahin bekannten Gesetze der Bewegung nicht zu. Er mußte also auf die ersten Grundsätze der Mechanik zurückgehn, und daraus allgemeine Regeln für die Bestimmung der umdrehenden Bewegung der Körper herleiten, derer Rotationsaxe beweglich ist. Dies brachte ihn auf ein neues mechanisches Gesetz, mittelst dessen er das Problem von der Bewegung fester Körper in seiner ganzen Allgemeinheit aufzulösen im Stande war.

Diese ein neues Licht über die Mechanik verbreitenden Untersuchungen verdienten in ihrem

Zusammenhang vorgetragen zu werden. In dem grossen schon vorhin angeführten Werke über die Mechanik hatte Herr Euler nur die Bewegung unendlich-kleiner Körper abgehandelt, und sich vorbehalten, die Bewegung endlicher sowol biegsamer als unbiegsamer Körper in der Folge vorzunehmen. Demnach erschien im Jahr 1765 die Theorie endlicher unbiegsamer Körper, welche man, weil sie in der Einleitung alle Gesetze der Bewegung unendlich kleiner Körper in einem vorzüglichern und lichtvollern Vortrag enthält, als eine vollständige Mechanik ansehn kann. Hier sind alle die wichtigen vorhin zerstreuten Untersuchungen über die Bewegung fester Körper im Zusammenhang, welche Herrn Euler in den Stand gesetzt haben, der physischen Astronomie so wesentliche Dienste zu leisten.

Dies sind die vorzüglichsten Arbeiten, die Eulers Aufenthalt in Berlin so ausgezeichnet haben. Indessen hatte er, während seiner

langen Abwesenheit nie aufgehört, auch der St. Petersburgischen Akademie sehr wichtige Dienste zu leisten, der er, wie wir schon gesehn haben, einen sehr beträchtlichen Theil seiner gelehrten Arbeiten wiedmete; über deren Vortheile er mit grossem Eifer wachte und sich so gar mit dem Unterrichte mehrerer ihm von hieraus zugeschickter akademischer Zöglinge befaßte (1). Er hat folglich nie aufgehört der Akademie in jeder Hinsicht anzugehören; und man scheint dies an unserm Hofe und bey unsrer Armee eingesehn zu haben, als man ihm während dem Aufenthalte der Russischen Truppen in Berlin eine Schutzwache bewilligte und den Schaden vergütete, den er auf seinem Landgute erlitten hatte.

(1) Er nahm mehrere akademische Zöglinge in sein Haus und an seinen Tisch, und ertheilte ihnen Unterricht in der Mathematik. Die Herren Akademiker Kotelnikof und Rumovsky haben einige Jahre auf diesen Fuß bey ihm in Berlin zugebracht und seinen Unterricht genossen.

Mit einer so ausgezeichneten Vorliebe für das Land, wo er seine ersten Jünglings-Jahre zugebracht hatte und für das Korps, welches die Wiege seines Ruhms gewesen war, mußte Herr Euler natürlich den Wunsch nähren, wieder dahin zurück zu kehren; und hiezu fand sich bald ein neuer Beweggrund ein. Die Thronbesteigung Catharinen der Grossen, der Glanz Ihrer eben so gelinden als weisen, eben so gerechten als wohlthätigen Regierung hatte die Welt mit Bewunderung erfüllt. Der Schutz, den Sie den Wissenschaften und ihren Beförderern angedeihen ließ, hatte der Akademie neue Kräfte gegeben. Dies befestigte Eulern in dem Entschlusse, seine Tage in Rußland im Dienste einer Monarchin zu beschliessen, die das Glück Ihrer Völker und der Stolz der Welt ist.

Der Monat May des Jahrs 1766 brachte ihn der Erfüllung seines Wunsches näher. Der Russische Minister in Berlin, Fürst Wladimir

Sergejewitsch Dolgoruky bewilligte ihm im Namen seiner Monarchin alle Bedingungen, die er für sich und seine Familie aufgesetzt hatte (m). Der König ertheilte ihm nach vielen Schwürigkeiten den Abschied für sich und seine beyden ältesten Söhne: Dem jüngsten aber, der Lieutenannt bey der Artillerie war, ward die Erlaubniß gänzlich abgeschlagen, seinen Vater nach St. Petersburg zu begleiten.

Herr Euler verließ Berlin, wo er 25 Jahre gelebt und einer seinen grossen Verdiensten angemessenen Achtung genossen hatte, im Junius 1766. Die Prinzen des Königlichen Hauses, besonders der regierende Markgraf von Brandenburg-Schwedt (n) sahen ihn ungern abreisen und

(m) Es ist bekannt, daß sie sehr ansehnlich waren. Ausser einem jährlichen Gehalt von 3000 Rubeln und einer Versicherung auf eine Pension von 1000 Rubeln für seine Wittwe, sollten seine drey Söhne vortheilhaft versorgt werden, und wurden es.

(n) Zu dem freundschaftlichen und vertrauten Umgang, den der Prinz mit Herrn Euler pflog,

und bezeugten ihm ihr Bedauren über seinen Verlust auf die schmeichelhafteste Weise.

Er war eben im Begriff abzureisen als der König von Polen ihn durch den Fürsten Adam Czartorinsky einladen ließ, seinen Weg über Warschau zu nehmen, wo er zehn Tage mit allen den Annehmlichkeiten zubrachte, die die Aufmerksamkeiten eines so gnädigen und liebenswürdigen Fürsten über das Leben eines Weisen verbreiten können, der ihren Genuß zu schätzen weiß, ohne ihm entgegen zu gehn. (o) Er

kamen noch, um sein Bedauren über dessen Verlust zu vermehren, die Regungen der Dankbarkeit, für den Antheil, den der grosse Mann an der Ausbildung der Prinzessinen Töchter des Markgrafen gehabt hatte. Er hatte sie beyde unterrichtet und die älteste, izt Aebtissin zu Herforden, ist eben die deutsche Prinzessin, an welche er, zur Fortsetzung seines Unterrichts, während dem Aufenthalte des Hofes zu Magdeburg, die so beliebten Briefe über verschiedne Gegenstände aus der Physik und Philosophie geschrieben hat.

(o) Er hat sich immer mit dankbarem Vergnügen der Gnadenbezeugungen erinnert, die der König ihm

sah endlich St. Petersburg, wo er den 17 Julü ankam, nach einer langen Abwesenheit

---

und den Seinigen während ihrem Aufenthalt in Warschau und auf der ganzen Reise durch Polen erwiesen hatte; und die ehrfurchtsvolle Zuneigung, die die vortrefflichen Eigenschaften dieses liebenswürdigen Fürsten ihm eingeflößt hatten, ward durch einen Briefwechsel genährt, von dem ich meinen Lesern keinen bessern Begriff geben kann, als wenn ich diese Lobrede mit einem der königlichen Briefe ziere.

„ Monsieur le Professeur Euler. En répondant
„ à votre lettre du 4 Août dernier, J'aurois bien
„ souhaité de pouvoir confirmer l'opinion que vous
„ avez des circonstances plus heureuses, sur lesquelles
„ votre amitié pour Moi vous a dicté l'expression
„ d'un cœur vertueux & sensible. Mais — —
„ — — — — — — — — — —
„ — — — — Je vous remercie cependant
„ de votre bonne volonté à cet égard, & Je passe
„ à la reconnoissance que Je dois à vos soins,
„ pour me communiquer les observations que les
„ habiles Astronomes de votre Académie ont faites
„ à Bender & vers les embouchures du Dniestr &
„ du Danube, avec les positions de quelques endroits
„ également importans pour la Géographie. Je
„ tâche de les mettre à profit, pour perfectionner
„ celles qui se font dans ce pays-ci avec assez
„ d'application & de succès, malgré les troubles
„ qui mettent un grand obstacle au progrès des
„ Sciences. Je vous en demande la continuation,
„ autant pour l'utilité publique que pour Ma

wieder, ward gleich der Monarchin vorgestellt und zur Tafel gezogen. Auch erhielt sein jüngster Sohn, auf das mächtige Fürwort der Kaiserinn, die Freyheit, seinem Vater zu folgen und in Russische Dienste zu treten.

Kaum war er in seinem Hause, zu dessen Ankauff ihm die Monarchin 8000 Rubel geschenkt hatte, eingerichtet, als er von einer heftigen Krankheit befallen wurde, von der er sich nur mit dem gänzlichen Verlust seines Gesichts wieder erhohlte. Ein Staar, der sich auf seinem linken Auge gebildet hatte, beraubte ihn auch dieses letzten durch sein übertriebnes Arbeiten verdorbnen Gesichtorgans.

„ satisfaction particulière, & désirant d'avoir des „ occasions pour vous en donner des marques effec„ tives. Je prie Dieu, qu'Il vous ait, Monsieur „ le Professeur Euler, en Sa sainte & digne garde. „ Fait à Varsovie, le 7 Juin 1772.

STANISLAS AUGUSTE Roy.

Welch ein schrecklicher Zufall für einen Mann, dem die Gewohnheit die Arbeit zum Bedürfniß gemacht hatte, dessen stets geschäftiger Geist sich nun auf einmal ausser Stand gesetzt sah, die wichtigen Arbeiten zu vollenden, zu denen der Entwurf schon in seiner Seele lag, und die seine neue innigere Verbindung mit der hiesigen Akademie durch einen noch ausserordentlichern Grad von Fruchtbarkeit auszeichnen sollte. Eine gänzliche Unthätigkeit wäre nun das Loos jeden kleinern Geistes gewesen. Eulers erstaunliches Gedächtniß, und seine durch die gänzliche Abziehung von allen zerstreuenden äussern Eindrücken vermehrte Einbildungskraft ersetzten bald einen Verlust, der die gelehrte Laufbahn des grossen Mannes zu beschliessen drohte.

Das erste, was er unternahm, war die Verfertigung eines Lehrbuchs der Algebra. Ein junger Mensch, den er zur Aufwartung von Berlin mitgenommen und der ausser einiger

Fertigkeit im Rechnen nicht den geringsten Begriff von der Mathematik hatte, war das Werkzeug, dessen er sich hiezu bediente. So entstund die so bekannte und so wol wegen der Umstände, die ihre Erscheinung begleiteten, als wegen der ausserordentlichen Deutlichkeit des Vortrags bewunderte Anleitung zur Algebra. Auch in diesem blos Anfängern bestimmten Lehrbuche zeigt sich der erfindrische Geist seines Verfassers durch neue Methoden. Auch ist es meines Wissens das einige, wo die sogenannten Diophantischen Aufgaben im Zusammenhange vorgetragen sind. Eine Russische Uebersetzung dieser Algebra war schon zwey Jahre vor der Urschrift erschienen, der bald eine Französische nachfolgte.

Die Ankunft des Herrn Kraft setzte bald darauf den blinden Greis in Stand, eine grössere Arbeit vorzunehmen, zu der er schon längst den Entwurf gemacht hatte, nemlich: Alles was er in dem Laufe von dreyssig Jahren zur

Verbesserung der optischen Werkzeuge und ihrer Theorie gethan hatte, in ein besonderes Werk zusammenzufassen. Er schritt mit der ihm eignen Lebhaftigkeit zur Ausführung dieses Entwurfs und gab in den Jahren 1769, 1770 und 1771 seine Dioptrik in drey grossen Quartbänden heraus.

Der erste Theil dieses wichtigen Werks enthält die allgemeine Theorie dieser neuen Wissenschaft. Man wird mir dieses Beywort erlauben, wenn man bedenkt, daß die Dioptrik ihre itzige Gestalt blos Eulern zu danken hat, und daß sie vor dem durch ihn vorbereiteten Zeitpunkt kaum den Namen einer Wissenschaft verdiente. Die ausschweifende Länge, welche man den Fernröhren vor der Erfindung zusammengesetzter Objektive zu geben genöthiget war, um einen beträchtlichen Grad von Vergrösserung zu erhalten und die durch die Regenbogenfarben entstehende Verwirrung in der Abbildung der Gegenstände, hatte die Astronomen gezwungen,

dem Gebrauch dioptrischer Fernröhre gänzlich zu entsagen. Die Berechnung der vortheilhaftesten Zusammensetzung so wol dieser Werkzeuge als der in ihre Stelle getretenen Spiegelteleskope war ein wahres Chaos, und obgleich die Aufgabe blos in die elementare Geometrie gehört und nur eine geringe Kenntnis der Infinitesimalrechnung erfordert, so war man doch in seiner Auflösung so sehr zurück geblieben, daß man die Fortschritte der Theorie nur von Eulern an zählen kann.

Der zweyte und dritte Theil seines dioptrischen Werkes enthält vollständige Regeln für die beste Zusammensetzung der Fernröhre, der Spiegelteleskope und der Mikroskope. Die Berechnung der von der Kugelgestalt der Gläser herrührenden Abirrung der Lichtstrahlen ist ein Meisterstück der feinsten Analyse, und man bewundert mit Recht die ungemeinen Kunstgriffe, die angewandt worden sind, um in diesen Werkzeugen jeder Art alle mögliche Vortheile

Deutlichkeit der Vorstellung, Grösse des Gesichtsfeldes und Kürze des Instruments, für jede Vergrösserung und Anzahl der Okulare zu vereinigen, so wie die Vereinfachung der ehmals durch die Menge und Verwicklung der Elemente so langweiligen dioptrischen Berechnungen den Dank und Beyfall der Welt verdient.

Um die nemliche Zeit als die Akademische Druckerey an diesem Werke arbeitete, waren ihre Pressen mit dem Druck der Briefe an eine deutsche Prinzessin, der Integralrechnung, der Anleitung zur Algebra, der Untersuchungen über den Cometen von 1769, der Berechnungen der Sonnenfinsterniß und des Durchgangs der Venus, der neuen Mondstheorie, der Mondstafeln und des Werkes über den Bau und die Lenkung der Schiffe beschäftiget, ohne der grossen Anzahl von Abhandlungen zu erwähnen, die sich in den in diesem Zeitraum erschienenen Bänden der Commentarien befinden.

Kaum war das erstere dieser angeführten Werke heraus, als eine russische und eine deutsche Uebersetzung davon, so wie eine neue in Paris veranstaltete Ausgabe es zu einem der ausgebreitetsten und beliebtesten physikalischen Lesebücher machten, welches nicht wenig beygetragen hat, den Namen seines berühmten Verfassers auch unter dem schönen Geschlechte, und allen denen bekannt zu machen, die seine Verdienste und die Aufklärung nicht aus seinen wichtigern Schriften zu beurtheilen im Stande sind.

Wir kommen nun auf das in der Geschichte der Wissenschaften, besonders der Sternkunde, so merkwürdige Jahr 1769 zurück, wo sich das allgemeine Bestreben der mächtigsten Fürsten Europens in Unterstützung der auf den Durchgang der Venus durch die Sonnenscheibe höchst aufmerksamen Astronomen so sehr ausgezeichnet hat. Die Kayserinn von Rußland, so wie die Könige von Frankreich, England und Spanien hatten

in diesem, und zum Theil schon im vorhergehenden Jahre, eine grosse Anzahl mit allem, was ihr Vorhaben unterstützen konnte, ausgerüstete Astronomen in alle Welttheile geschickt, diese seltne und zur Bestimmung der im Sonnensystem vorkommenden Maase so wichtige Erscheinung zu beobachten. Zehn Beobachter, beseelt von der Ehre, Antheil an diesem Vorfall zu nehmen, und unterstützt durch den großmüthigen Beystand unsrer unvergleichbaren Monarchin, zerstreuten sich allein in den unter Rußlands mächtigem Scepter stehenden Ländern, während daß Herr Euler auf ein Mittel dachte, ihre Beobachtungen zur Bestimmung der Sonnenparallaxe zu nützen. Er fand eine neue Methode, nicht nur die Beobachtungen des Durchgangs, sondern auch die Sonnenfinsterniß zu berechnen, welche jenem Phänomen vorherging und die Mittel erleichterte, die geographische Lage der Beobachtungsörter zu bestimmen. Also ist die Astronomie Eulern auch zum Theil diejenigen

Verbesserungen schuldig, welche sie aus dieser Bestimmung der Parallaxe gezogen hat.

Wir kommen endlich auf eine seiner wichtigsten Arbeiten; die Theorie des Mondes, mit der er sich so oft und so glücklich beschäftiget hat. Schon im Jahr 1746 hatte er Mondstafeln und 1753 eine Theorie der Mondsbewegungen herausgegeben, von der Mayer Gebrauch gemacht hat, um die Tafeln zu berechnen, die nachher von der englischen Längen-Commission den Preis erhalten haben, bey welcher Gelegenheit auch Herr Euler vom Brittischen Parlamente ein Geschenke von 300 ℔ Sterl. erhielt, zur Belohnung für die Untersuchungen, die Mayern den Weg gebahnt hatten, einen so beträchtlichen Schritt in der Auflösung eines der wichtigsten Probleme zu thun (p).

(p) Ich habe oben, S. 46 und in der Note (f) eines öffentlichen Zeichens der Achtung und Erkenntlichkeit Erwähnung gethan, welches Herr Euler von dem Könige von Frankreich, so zu sagen

Unterdessen hatte die Pariser Akademie, die, seitdem sie Herrn Euler zum auswärtigen

---

im Namen der Nation empfangen hatte. Die Nachricht von einer ähnlichen Gerechtigkeit, die eine andre nicht minder aufgeklärte und großmüthige Nation den Verdiensten des grossen Mannes wiederfahren ließ, kann seinen Verehrern nicht anders als angenehm seyn; allso wird ihnen der folgende Auszug aus einem Briefe der englischen Admiralität nicht überflüssig dünken.

Admiralty Office London, 13 *June* 1765.

SIR

„ The Parliament of Great Britain having, by
„ an Act passed in their late sessions (a printed
„ Copy of which I herewith transmit to you)
„ been pleased to direct, that a summ of money,
„ not exceeding Three hundred pounds in the
„ whole, shall be paid to you, as a reward for
„ having furnished Theorems, by the help of which
„ the late Mr. Professor Mayer of Gottingen
„ constructed his Lunar Tables, by which Tables
„ great progress has been made towards discovering
„ the longitude at Sea. I am directed by the Commis-
„ sioners of the Longitude to acquaint you there-
„ with and to congratulate you, uppon this hono-
„ rary and pecuniary Acknowledgement, directed
„ to be made you by the highest Assembly of this
„ Nation, for your usefull and ingenious labours
„ towards the said discovery, &c.

Mitglied aufgenommen, (q) drey seiner Abhandlungen über die Ungleichheiten der Bewegung

---

(q) Man weiß, daß die Anzahl der auswärtigen Mitglieder der Königl. Akademie zu Paris auf acht festgesetzt ist, und daß selten andre als Männer von den hervorstechendsten Verdiensten auf diese Ehre Anspruch machen dürfen. Herr Euler ward aufgenommen als keine Stelle offen war. Die diese Aufname begleitenden Umstände sind sehr ehrenvoll für ihn, und ich trage deßhalb kein Bedenken, zur Erläuterung derselben folgenden Brief des damaligen Königl. Staatsministers, Marquis d'Argenson, hier einzurücken.

à Versailles, le 15 Juin 1755.

„ Le Roi vient de Vous choisir, Monsieur, d'après „ les voeux de Son Académie, pour remplir une „ place d'Associé externe dans cette Académie; & „ comme Elle a nommé en même tems Mylord „ Maclesfield, Président de la Société Royale de „ Londres, pour remplir une pareille place, qui „ vaque par la mort de M. Moivre, Sa Majesté a „ décidé que la première place de cette espèce qui „ vaquera, ne sera pas remplie. L'extrème rareté „ de ces sortes d'arrangemens est une distinction „ trop marquée pour ne pas Vous en faire l'obser- „ vation & Vous assurer de toute la part que j'y „ prens. L'Académie desiroit vivement de Vous „ voir associé a Ses travaux, & Sa Majesté n'a pu „ qu'adopter un temoignage d'estime que Vous „ méritez à si juste titre. Soyez persuadé, Monsieur,

himmlischer Körper gekrönt hatte, die Vervollkommung der Mondstheorie zum Gegenstande ihrer Preisfragen für die Jahre 1770 und 1772 gemacht und Herr Euler trug, mit seinem ältesten Sohne, der schon 1761 den Preis über die beste Art ein Schiff zu belasten mit dem Abbé Bossut getheilt hatte, beyde Preise davon.

„ qu'on ne peut pas Vous être plus parfaitement
„ devoué que je le suis.

M. d'Argenson.

Daß ich diesen und noch einige andre Briefe aus Eulers ungeheurem Briefwechsel mit merkwürdigen Personen hier aufgenommen habe, wird wol kaum einer Entschuldigung bedürfen. Es sind Documente die zwar dem Ruhme eines grossen Mannes nichts hinzusetzen, aber doch Beweise der Gerechtigkeit abgeben können, die ihm sein Zeitalter wiederfahren ließ. Uebrigens gehört zu obiger Anmerkung noch folgender für Eulers Ehre nicht gleichgültiger Zusatz: daß der König ihm seinen ältesten Sohn, eben sowol aus Achtung für das Andenken des Vaters, als in Rücksicht seiner persönlichen Verdienste zum Nachfolger in der Stelle eines auswärtigen Mitglieds der Pariser Akademie gegeben hat.

In der letzten dieser Abhandlungen hatte er Mittel gefunden, auch von denen Ungleichheiten der Mondsbewegung Rechenschaft zu geben, welche er in seiner ersten Theorie, wegen der Verworrenheit der Rechnungen, nicht hatte bestimmen können. Dies machte ihm Muth, die ganze Mondenlehre nochmals vorzunehmen, und mit Hülfe seines ältesten Sohnes und der Herren Lexell und Krafft biß zur Verfertigung neuer Tafeln zu verfolgen, die mit dem grossen Werke zugleich im Jahre 1772 erschienen sind. Anstatt sich, wie ehmals, bey der fruchtlosen Integration der drey aus den mechanischen Grundsätzen entspringenden Differenzial-Gleichungen aufzuhalten, brachte er diese auf die drey Coordinaten, die den Ort des Mondes bestimmen, und theilte alle Ungleichheiten, in so fern sie von der mittlern Elongation der Sonne und des Mondes, von der Excentricität, von der Parallaxe oder von der Neigung der Mondbahn abhängen, in gewisse Classen. Diese mit vielem Scharfsinn angewandte und mit den

feinsten, nur dem ersten Analysten möglichen Kunstgriffen begleiteten Mittel hatten einen alle Erwartung übertreffenden Erfolg. Man erstaunt beym Anblick der erschrecklichen Rechnungen, die diese Untersuchungen erforderten, und über die angewandten Hülfsmittel sie abzukürzen und auf die Bestimmung der Mondsbewegung anwendbar zu machen.

Noch mehr aber erstaunt man über die Geduld und Geistesruhe, die diese unermeßliche Arbeit erforderte, wenn man bedenkt, zu welcher Zeit und unter welchen Umständen er sie unternommen hat. Des Gesichts beraubt; genöthiget bey der Anlage zu diesen fürchterlichen Rechnungen die ganze Stärke seines Gedächtnisses und seiner Einbildungskraft zu Hülfe zu rufen; zurückgesetzt in seiner häuslichen Verfassung durch eine Feuersbrunst, die ihn und die Seinigen um den grösten Theil ihrer Haabseeligkeiten

gebracht

gebracht hatte (r). Verwiesen aus einem Hause, wo jeder Winkel ihm bekannt war, wo folglich die Gewohnheit den Mangel des Gesichts ersetzt haben konnte; gestört durch die Verwirrungen, die so schleunige und traurige Abwechslungen und die Wiederaufbauung seines Hauses verursachen mußten: war Herr Euler im Stande ein Werk zu vollenden, das allein seinen Namen unsterblich machen würde, wenn er es auch in der ruhigsten und lachendsten Verfassung geschrieben hätte. Wer kann sich enthalten, diese Stärke der Seele, diese an den Heroïsmus gränzende Gleichmüthigkeit zu bewundern, die den Weisen, auch unter den verdoppelten Schlägen des Schicksals, aufrecht hält,

(r) Bey dieser Gelegenheit gieng, mit mehrern Büchern und handschriftlichen Aufsätzen auch das Concept der Preisschrift über die Mondstheorie verlohren. Der jüngere Herr Euler sah sich demnach genöthiget, den ganzen Gegenstand neuerdings durchzuarbeiten und alle Rechnungen zum zweytenmal zu machen.

und ihm die zu solchen Geschäften erforderliche Geistesruhe giebt?

Wenige Monate nach diesem unglücklichen Vorfall, den die Großmuth der Monarchin durch ein Geschenk von 6000 Rubel erleichterte, ließ Herr Euler sich von dem bekannten Augenarzt, Baron von Wenzel, den Staar stechen. Diese Operation gab ihm zu seiner und der Seinigen unaussprechlichen Freude sein Gesicht wieder. Aber wie kurz war dieses Glück! Es sey, daß er in der Folge der Kur vernachlässigt worden, oder daß er zu begierig, Gebrauch von dem wiedererlangten Sinne zu machen, das Auge zu wenig schonte: er verlohr das Gesicht zum zweytenmale unter den entsetzlichsten Schmerzen.

So war also der unglückliche Greis neuerdings in die Nothwendigkeit gesetzt, sich bey seinen Arbeiten fremder Hülfe zu bedienen. Seine Söhne, der Akademiker und der Obristlieutenant,

so wie die Herren Krafft und Lexell, fuhren fort ihm wechselsweise beyzustehn, sowol bey der Ausarbeitung seiner grössern Werke, als auch der akademischen Abhandlungen, welche sich in den letzten Theilen der neuen Commentarien befinden, derer ich aber hier nicht Erwehnung thue, um nicht zu weitläuftig zu werden.

Bey einigen der wichtigsten muß ich mich indessen doch, der Vollständigkeit wegen, einen Augenblick aufhalten, weil sie entweder Verbesserungen oder Erweiterungen seiner grössern schon angeführten Werke enthalten. Dahin gehören die Abhandlungen über das Gleichgewicht und die Bewegung flüssiger Körper und über die Vervollkommnung der achromatischen Fernröhre.

Die Verbesserungen, die alle Theile der Analyse unter Eulers Händen seit der Erscheinung der Hydrodynamik des berühmten Daniel

Bernoulli erhalten hatten, führten natürlich auf den Gedanken, auch diesen Theil der Mechanik aufs neue auszuarbeiten, wozu er auch schon in der Vorrede seiner ältern Mechanik Hofnung gemacht und in den Berliner Memoiren vorgearbeitet hatte. Er erfüllte endlich diese erregte Erwartung in vier weitläuftigen Abhandlungen, die die ganze Theorie der Hydrostatik und Hydrodynamik erschöpfen.

Diese Theorie ist unendlich fruchtbar an glücklichen Anwendungen der allgemeinen Gesetze sowol, als an genugthuenden Erklärungen der vornehmsten Erscheinungen. Indem Herr Euler, zum Beyspiel, die aus der Verschiedenheit der Dichtigkeit und Wärme entstehenden Stöhrungen des Gleichgewichts der Luft betrachtet, findet er die allgemeine Ursache der Winde, und die besondere der Passatwinde oder Monsons des Indischen Oceans; indem er den Zustand des Gleichgewichts flüssiger von einem oder mehrern Mittelpunkten der Kräfte angezogener

Körper untersucht, bestimmt er die Gestalt der Erde und den Zustand des Gleichgewichts der sie umgebenden Flüssigkeiten, welches ihn auf die Erklärung der Erscheinungen der Ebbe und Fluth führt. Nachdem er Mittel gefunden, die Theorie der Bewegung flüssiger Körper auf zwo Differenzialgleichungen vom zweyten Grade zu bringen, so wendet er die allgemeinen Grundsätze auf die Bewegung des Wassers in Gefässen, in Pumpen und Röhren an. Untersuchungen über die Bewegung der Luft führen ihn endlich auf die Theorie der Fortpflanzung des Schalls, der Bildung der Flötentöne und auf andre akustische Materien. Dies sind die mannigfaltigen und wichtigen Gegenstände, die Herr Euler in seiner neuen Theorie der Hydrodynamik erläutert. Man hat so wenig über diesen schweren Theil der allgemeinen Naturlehre, und das, was Herr Euler darüber geschrieben, ist so sehr über dieses wenige erhaben, daß ein besonderer Abdruck der gedachten vier Abhandlungen ein wichtiges Geschenke für

jeden Mathematiker seyn müßte, der sich die kostbaren Akademischen Schriften nicht anschaffen kann.

Als Herr Euler seine Dioptrik schrieb, hatte er in der Theorie vollkommener Objective den Abstand der Linsen unter sich und ihre Dicke als unbedeutend aus der Acht gelassen, ungeacht es Fälle gibt, wo diese Maase nicht so unbeträchtlich sind, daß man sie vernachlässigen könnte, ohne die Würkungen der Strahlenverwirrung zu vermehren, die diese Objective haben sollten. Die Abhandlungen über zusammengesetzte Objective und ihre Anwendung auf mehrere Arten von Fernröhren, welche man im 18ten Theil der neuen Commentarien antrifft, sind bestimmt, dieser Unvollkommenheit der Theorie abzuhelfen. Man findet darinn eine deutliche Auseinandersetzung verschiedner Mittel, diesen Werkzeugen eine geringere Länge und ein grösseres Gesichtsfeld zu geben. Nach diesen Angaben habe ich in der Folge die Anweisung

zur möglichstvollkommenen Verfertigung der Fernröhre berechnet, welche im Jahr 1774 bey der Akademie französisch gedruckt worden, und wovon der verdienstvolle Herr Prof. Klügel in Helmstädt im Jahr 1778 eine deutsche Uebersetzung mit seiner analytischen Dioptrik herausgegeben hat.

Die allgemeinen Mängel beynahe aller in Deutschland seit mehrern Jahren errichteten Wittwen- und Todtenkassen, und die den mehrsten auf die Sterblichkeit gegründeten Finanzoperationen, als Leibrenten, Tontinen ꝛc. gemachten Vorwürfe, daß sie den Unternehmern allzu vortheilhaft wären, brachten um diese Zeit Herrn Euler auf den Gedanken, dergleichen Unternehmungen auf sichere Grundsätze zu bauen, so viel nehmlich die anerkannte Unvollkommenheit der Sterbelisten dieses zulassen würde. Seine Untersuchungen gaben den Erläuterungen über die Wittwen- und Todtenkassen ihr Daseyn, die im Jahr 1776 erschienen und die erste

Veranlassung zu meinem in eben diesem Jahre bekanntgemachten Entwurfe einer allgemeinen Leihebank wurden.

Herr Euler hatte sich mehr als einmal gegen den Grafen Wladimir Gregorjewitsch Orlow anheischig gemacht, der Akademie so viel Abhandlungen zu liefern, daß sie für zwanzig Jahre nach seinem Tode hinreichen sollten: und er hielt Wort. Mit einer weder durch den Verlust des Gesichts, noch durch sein hohes Alter geschwächten Geisteskraft verband er noch seine ganze ehmalige Arbeitsliebe, und die zahllose Menge seiner Entdeckungen (s)

(s) Man hätte denken sollen, daß seine zahlreichen Entdeckungen in ihm das Gefühl jenes Vergnügens abgestumpft hätten, welches die Seele bey dem Innewerden neuer Wahrheiten empfindet, und welches der Mathematiker reiner und vielleicht auch öfter als kein andrer Gelehrter zu schmecken Gelegenheit hat. Herr Euler blieb immer sehr empfänglich für dieses Vergnügen, und er foderte von jedermann die nemliche Wärme. Wie oft hat ihn die gleichgültige Mine beleidigt, mit der ich

hatte seinen fruchtbaren Geist noch nicht erschöpft. Redende Beweise hievon sind siebenzig Abhandlungen, die er Herrn Golovin in einem Zeitraum von sieben Jahren in die Feder dictirt und zwey hundert und fünfzig andere, die ich selbst berechnet und der Akademie vorgelesen habe (t).

Unter dieser grossen Anzahl von Abhandlungen ist keine, die nicht eine neue Entdeckung enthielte, oder doch irgend eine scharfsinnige Idee, deren Entwicklung andre auf neue Entdeckungen leiten könnte. Man findet darinn die glücklichsten Integrationen; eine Menge Kunstgriffe und Verfeinerungen der erhabensten Analyse; die tiefsinnigsten Untersuchungen über

---

ihm, aus Bescheidenheit, meine kleinen Entdeckungen mitzutheilen pflegte?

(t) Die ältesten dieser Abhandlungen sind seitdem, zum Besten der auf Eulers Arbeiten begierigen Mathematiker, besonders in einer Sammlung gedruckt worden, davon nun zween Theile unter dem Titel Opuscula analytica herausgekommen sind.

die Natur und die Eigenschaften der Zahlen; die scharfsinnigsten Beweise vieler Fermatischen Lehrsätze, die Auflösung mancher sehr schweren Aufgaben über das Gleichgewicht und die Bewegung fester, beweglicher und elastischer Körper; die Enträthslung häufiger scheinbarer Paradoxen. Alles was die Lehre von der Bewegung himmlischer Körper, ihre wechselseitigen Stöhrungen und Unregelmässigkeiten abstraktes und schweres enthält, ist da zu dem Grade von Vollkommenheit gebracht, den nur die Verbesserungen des Calculs unter den Händen des größten Meßkünstlers hervorbringen konnten. Jeder Zweig mathematischer Kenntnisse hat ihm etwas zu verdanken.

Dies sind Eulers Verdienste um die Aufklärung seines Zeitalters, dies seine der Unsterblichkeit würdigen Arbeiten. Sein Name, den die Nachwelt dem eines Galilei, Descartes, Leibnitz, Newton und so vieler anderer grossen Männer, die der

Menschheit durch ihr Genie Ehre gemacht haben, an die Seite setzen wird, kann nur mit den Wissenschaften erlöschen. Noch dann wird sein Andenken leben, wann der Name so vieler, die der Frivolität unsers Jahrhunderts einen vorübergehenden Ruhm zu danken haben, längst in der ewigen Nacht der Vergessenheit schlummern wird.

Wenige Gelehrte haben so viel als Euler geschrieben, kein Geometer so viele Gegenstände auf einmal umfaßt, keiner über alle Theile der Mathematik so viel Licht verbreitet.

Wer den mächtigen Einfluß kennt, den Männer von ausserordentlichen Gaben auf die Erweiterung menschlicher Kenntnisse haben, wer die äusserste Seltenheit vorzüglicher Talente erwägt, denen die Natur das Vorrecht aufzuklären vorbehalten zu haben scheint: kann sich, wenn er sie von ihrer glänzenden Laufbahn abtreten sieht, kaum des Wunsches erwehren,

daß sie von dem allgemeinen Loos der Sterblichkeit ausgenommen, oder daß wenigstens ihr Ziel über die gewöhnliche Gränze des menschlichen Lebens hinausgesteckt seyn möchte. Indessen war Eulers Leben lang und Thatenvoll; er war, den Verlust seines Gesichts abgerechnet, frey von allen so gewöhnlichen nachtheiligen Folgen zu weit getriebner Anstrengung, und behielt, bis an den Tag seines Todes, jene Geistesstärke, die ihn sein ganzes Leben durch ausgezeichnet hat, und deren Spuren man auch in seinen letzten Arbeiten nicht vermißt.

Einige Anfälle von Schwindel, über die er sich in den ersten Tagen des Septembers 1783 beklagte, hinderten ihn nicht die Bewegung der Luftbälle zu berechnen, die damals anfiengen, die allgemeine Aufmerksamkeit an sich zu ziehn, und es war ihm eine schwere Integration gelungen, auf die ihn diese Untersuchung geführt hatte. Jene Schwindel waren indessen die Vorläuffer seines Todes, der den 7 September

erfolgte. Er hatte sich noch bey der Mittagsmahlzeit mit dem nun auch verstorbenen Lexell und mir über den neuen Planeten und andere Gegenstände mit ungeschwächtem Geiste und sehr zusammenhängend unterhalten, und darauf seine gewöhnliche Mittagsruhe gehalten. Beym Thee scherzte er noch mit einem seiner Enkel, als er plötzlich vom Schlage gerührt wurde. Er verlohr so gleich mit den Worten: ich sterbe, Sinne und Bewußtseyn und endigte einige Stunden nachher seine glorreiche Laufbahn in einem Alter von 76 Jahren, 5 Monaten und 3 Tagen.

So starb unser ältester Akademiker, nachdem er sechs und fünfzig Jahre der Stolz und die Zierde dieser Akademie, ein Zeuge und Mitwürker ihres Entstehns und Wachsens gewesen war. Sein Einfluß auf die Akademischen Arbeiten war so groß, daß ungeacht alles dessen, was er von Berlin aus gethan und gewürkt hatte, die Commentarien dennoch die deutlichsten

Spuren seiner Abreise und seines Wiederkommens an sich tragen, gleichsam als wenn sein Daseyn allein hinreichend gewesen wäre, Leben und Thätigkeit über das Ganze zu verbreiten. Er hat den Trost gehabt, vor seinem Tode die Morgenröthe des hellen Tages zu sehn, den die weise Direction Ihro Erlaucht der Fürstin Daschkaw über die Akademie verbreitet und seine Freude darüber war eben so groß als die Anhänglichkeit, die er immer für dieses Corps genährt hat.

Herr Euler war von einer gesunden und dauerhaften Leibesbeschaffenheit. Ohne diese würde er schwerlich so vielen Erschütterungen haben widerstehn können, mit denen die Heftigkeit und Menge seiner Krankheiten seinen Körper bestürmt hatten.

Seine letzten Tage waren ruhig und heiter. Einige von dem Alter unzertrennliche Schwachheiten abgerechnet, genoß er eine Gesundheit,

die ihn in den Stand setzte, seine Zeit, die das Alter gewöhnlich zum Ausruhen anwenden muß, dem Studieren zu widmen. Indem er also fortfuhr, den Rest eines ganz den Wissenschaften aufgeopferten Lebens thätig anzuwenden, verband er mit dem Genusse seines Ruhms und der öffentlichen Achtung, den Früchten seines Geistes und seiner Tugenden — den viel reinern Genuß des innern Bewußtseyns, seinen Pflichten bis auf die letzte Stunde getreu gewesen zu seyn. Seine Erholung fand er immer in dem Schoosse seiner Familie und in den Süssigkeiten, welche die häusliche Glückseeligkeit über das Leben eines Hausvaters verbreiten kann.

Er besaß in einem hohen Grade, was man Erudition zu nennen pflegt; er hatte die besten Schriftsteller des alten Roms gelesen; die ältere mathematische Litteratur war ihm genau bekannt; er war vertraut mit der Geschichte aller Zeiten und aller Völker. Selbst von der Arzney- und Kräuterkunde und von der Chemie wußte

er mehr, als man von einem Gelehrten erwartet, der diese Wissenschaften nicht zum besondern Gegenstand seines Studiums macht.

Sein grosser Ruf, und noch mehr die auf Tugenden, welche nicht immer mit wissenschaftlichem Verdienste gepaart sind, gegründete öffentliche Achtung, zog ihm öftere Besuche von Reisenden zu. Ich sah ihrer viele ihn mit einer Mischung von Erstaunen und Bewunderung verlassen. Sie konnten nicht begreiffen, wie ein Mann, der seit einem halben Jahrhundert nur mit Entdeckungen in der Naturlehre und Mathematik beschäftiget geschienen, so viele ihm unnütze und dem Gegenstande seiner Untersuchungen fremde Kenntnisse hatte behalten können. Dies war die Würkung eines glücklichen Gedächtnisses, dem alles gegenwärtig blieb, was eine ehmals ausgebreitete Lectur ihm eingeprägt hatte. Wer, wie Euler, die Aeneis von Anfang bis zu Ende hersagen, und die ersten und letzten

Verse

Verse jeder Seite in seinem Exemplar dieses Gedichts anzeigen konnte, mußte wol auch haben behalten können, was er in dem Alter gelesen hatte, wo die Eindrücke am lebhaftesten sind (u).

Vielleicht läßt sich aus der nemlichen Quelle der Mangel jener Geschmeidigkeit herleiten, die uns sonst gewöhnlich die Aussprache derer, mit welchen wir umgehen, unmerklich beybringt. Herr Euler hat beständig die Basler Aussprache mit allen Eigenheiten dieses Idioms behalten.

(u) Folgender Umstand verdient hier, als ein ausserordentlicher Beweis der Stärke seines Gedächtnisses und seiner Einbildungskraft angeführt zu werden. Er gab in dem letzten Jahre vieren von seinen Großsöhnen zum Zeitvertreibe Unterricht in der Rechenkunst und Geometrie. Die Ausziehung der Wurzeln machte ihm eine Sammlung von Zahlen nothwendig, die Potestäten seyn mußten. Eine schlaflose Nacht veranlaßte ihn die sechs ersten Potenzen aller Zahlen unter zwanzig auszurechnen, und er sagte uns dieselben mehrere Tage nachher noch ohne Anstoß her.

Oft belustigte er sich, mir gewisse Provinzialismen und Inversionen ins Gedächtniß zu rufen, oder in seine Reden Baslerausdrücke zu mengen, derer Gebrauch und Bedeutung ich schon längst vergessen hatte.

Nichts kommt der unbegreiflichen Leichtigkeit gleich, mit der er sich ohne eine Spur von Mißvergnügen von seinen Rechnungen abrufen, zu der Seichtigkeit gemeiner Unterhaltungen herablassen und wieder zu seiner Rechentafel zurückkehren konnte. Die Kunst das gelehrte Air in der Studirstube abzulegen, seine Ueberlegenheit zu verbergen und sich zu jedermanns Fähigkeiten herab zu stimmen, ist zu selten, als daß man den Besitz derselben Eulern nicht zum Verdienst anrechnen sollte. Eine sich immer gleiche Laune, eine sanfte und natürliche Munterkeit, eine gewisse gutmüthige Kausticität, eine sehr naive und drolligte Art zu erzählen, machten seine Unterhaltungen eben so angenehm als beliebt.

Seine grosse Lebhaftigkeit, ohne welche die bewunderte Thätigkeit seines Geistes nicht würde haben bestehn können, riß ihn zuweilen hin, er faßte leicht Feuer; aber die Güte, ein Grundzug seines Characters, löschte seinen Zorn eben so geschwind als seine Reitzbarkeit ihn angefacht hatte. Er war unfähig, gegen jemand einen anhaltenden Groll zu hegen.

Aufrichtigkeit und unbestechbare Redlichkeit, die anerkannten National-Tugenden eines Schweizers, besaß er in vorzüglichem Grade. Als ein geschworner Feind aller Ungerechtigkeiten wagte er oft freymüthigen Tadel, oder gar, nach Beschaffenheit der Umstände, öffentliche Angriffe derer, die dergleichen ausüben wolten — und wie glücklich es ihm zuweilen zum Trost Unterdrückter gelungen ist, Mißbräuche abzuschaffen, ist noch in jedermanns Andenken.

Er war, was nicht jeder grosse Mann ist, gerecht gegen fremdes Verdienst, so gar gegen

das seiner Gegner. Wie oft habe ich ihn nicht gesehn, mit den unverdächtigsten Aeusserungen des Wohlgefallens, den Verdiensten eines Daniel Bernoulli, eines d'Alembert, eines Lagrange u. a. m. das aufrichtigste Lob ertheilen. Jede neue Entdeckung machte ihm so viele Freude, als wenn er sie selbst gemacht hätte; zum Beweis, daß es ihm mehr um die Erweiterung des Reiches der Wahrheit als um den Beyfall der Welt zu thun war.

Die Religion war ihm heilig und ehrwürdig. Seine Frömmigkeit war aufrichtig und seine Andacht inbrünstig und herzlich. Er erfüllte mit grosser Aufmerksamkeit alle Pflichten des Christenthums ohne Bigotterie und Gepränge, war menschenfreundlich und duldsam in hohem Grade, doch das letztere mit Ausnahme der Religionsfeinde, und besonders der erklärten Apostel der Freygeisterey, gegen die er schon im Jahr 1747 die Offenbarung öffentlich in Schutz genommen hatte.

Als Gatte, als Vater, als Freund und als Bürger war er ein musterhaftes Beyspiel gewissenhafter Ausübung der aus diesen Verhältnissen der Gesellschaft entspringenden Pflichten; und alles vereinigt sich unsern gerechten Schmerz über seinen Verlust zu rechtfertigen, und der Welt zu zeigen, was sie in ihm verlohren hat (v)

Herr Euler hatte sich zweymal verheurathet: das erstemal 1733 mit Mlle Catharina Gsell, der Tochter eines Mahlers aus St. Gallen, den Peter I. in Holland in seine Dienste gezogen hatte, und einer Schwester

(v) Ich freue mich den Lesern dieses Abrisses von Eulers Leben sagen zu können, daß die Könige von Preussen, von Schweden und von Polen, der Kronprinz von Preussen und der Markgraf von Brandenburg-Schwedt lebhaften Antheil an dem Verlust genommen haben, den die Akademie durch den Tod des unsterblichen Mannes erlitten hat und daß Sie seinem ältesten Sohne ihr Bedauren schriftlich auf eine Art zu erkennen gegeben haben, die die gröste Lobrede auf seinen Geist und auf sein Tugenden ist.

des berühmten Herrn von Loen. Seine häusliche Verfassung nöthigte ihn nach dem Verlust dieser Gattin 1776 zu einer zweyten Heurath mit Mlle Salome Abigael Gsell, einer Halbschwester der Verstorbenen, einer Tochter der Maria Graff und Großtochter der Sibylle Merian, welche beyde durch ihre Zeichnungen der Surinamschen Insecten berühmt sind.

Von dreyzehn Kindern, die er in seiner ersten Ehe gezeugt hatte, sind achte früh wieder gestorben. Von drey Söhnen und zwo Töchtern, die ihn von Berlin nach Petersburg begleitet hatten, sind ihm die Töchter in die Ewigkeit vorhergegangen. Der älteste seiner Söhne, der schon seit langer Zeit den Fußstapfen seines grossen Vaters folgt, ist so wol durch seine eigenen Schriften und viele bey den Akademien zu Petersburg, Paris, München und Göttingen erhaltene Preise, als auch durch den Antheil berühmt, den er an den letzten Arbeiten des

Verstorbenen genommen hat. Der zweyte Sohn, welcher Hofarzt und Collegienrath ist, geneußt einen durch seine Kenntnisse und seinen Eifer in Ausübung der Heilkunde wolverdienten Ruhm. Der Jüngste steht als Oberaufseher der Sisterbeckischen Gewehrfabrik und Obristlieutenant bey der Artillerie in Diensten, und ist der gelehrten Welt durch seine astronomischen Beobachtungen bekannt, indem er unter der Zahl der von der Akademie im Jahre 1769 ausgesandten Beobachter des Durchgangs der Venus war, und diese Erscheinung in Orsk observirt hat. Die älteste Tochter, welche im Jahr 1781 starb, war mit dem Herrn Ober-Quartiermeister und Premier-Major von Bell verheurathet; die Jüngste mit einem Herrn Baron von Dehlen, auf dessen Gütern im Jülichschen sie 1780 das Zeitliche mit dem Ewigen verwechselt hat. Diese fünf Kinder haben dem verstorbenen Herrn Euler acht und dreyzig Enkel gegeben, davon noch sechs und zwanzig am Leben sind.

Noch lange wird das Bild des ehrwürdigen Greises vor meinen Augen schweben, wie er, gleich einem Patriarchen, in dem muntern Zirkel seiner zahlreichen Enkel steht, und wie diese sich bestreben, ihm sein Alter angenehm zu machen und seine letzten Tage durch alle Arten Aufmerksamkeiten und zärtliche Besorgnisse zu versüssen. Nie werde ich wieder ein so rührendes Schauspiel sehn, als mir damals beynah täglich zu Theil ward.

Ich würde mich vergebens bestreben, Erlauchte Versammlung, Ihnen diese pathetischen herzerhebenden Auftritte häuslicher Glückseeligkeit zu schildern. Sie sind der Natur Triumph und der beste Lohn der getreuen Ausübung häuslicher Pflichten. Mancher unter Ihnen ist auch selbst Augenzeuge davon gewesen, Sie besonders meine Herren, die sich rühmen ihn zum Lehrer gehabt zu haben. Hier sind wir unsrer fünfe (w).

(w) Es waren eigentlich bey der Akademie acht Mathematiker, die den Vortheil gehabt haben,

Welcher Gelehrte kann sich rühmen, so viele seiner Schüler in einem und demselben Korps vereinigt gesehn zu haben? O daß wir ihm vor den Augen der Welt unsre zärtliche und unauslöschliche Erkenntlichkeit bezeugen, daß

Schüler Eulers gewesen zu seyn, nemlich: die Herren J. A. Euler, Kotelnikof, Rumovsky, Krafft, Lexell, Inochodsof, Golovin und ich. Drey waren abwesend, und Herr Lexell ist seitdem zum grösten Bedauren der Akademie und jedes Verehrers wahrer Verdienste gestorben.

O meine Freunde, die ich bey dieser Anrede, oder Herzensergiessung Thränen der innigsten Rührung weinen gesehn habe! ich konnte Euch nur die Hände drücken, da der Schmerz meine Stimme erstickt hatte: aber nie werde ich das Andenken an diese ungeheuchelten Zeichen Eurer aufrichtigen Betrübniß verlieren, und hier lasse ich öffentlich sowol Euern gefühlvollen Herzen als der Zuneigung (*) Gerechtigkeit wiederfahren, die Ihr bey diesem Anlaß für unsern unvergeßlichen gemeinschaftlichen Lehrer geäussert habt.

(*) Ein Brustbild von weissem Carrarischem Marmor, das die Akademiker auf ihre Kosten haben verfertigen lassen, und zu welchem der Fürstin von Daschkaw Erlaucht eine Halbsäule von Italienischem Marmor hergegeben, wird, in dem akademischen Conferenzsaal aufgestellt, der Nachwelt zum Beweis dieser Zuneigung dienen.

wir eben so lebhaft als wirs selbst fühlen, darthun könnten, daß unser unsterblicher Lehrer eben so bewunderungswürdig durch seine seltenen Tugenden als durch die Stärke seines Genies war! Freunde, Akademiker! beweint ihn mit den Wissenschaften, die ihm so viel zu danken haben; mit der Akademie, die nie so viel verlohr; mit seiner Famille, deren Stolz und Stütze er gewesen ist. Meine Thränen vermischen sich mit den Eurigen und das Andenken an das, was ich ihm selbst schuldig bin, wird nur mit meinem letzten Athemzug verlöschen.

Vollständiges Verzeichniß der Schriften des Herrn Leonhard Euler.

Besonders gedruckte Werke.

Dissertatio physica de Sono. Basil. 1727. 4.

Mechanica, siue Motus Scientia analytice exposita. Petrop. 1736. 2 Tom. 4.

Anleitung zur Arithmetik. 2 Th. Petersburg. 1738. 8.

Tentamen nouae Theoriae Musicae, ex certissimis harmoniae principiis dilucide expositae. Petrop. 1739. 4.

Methodus inueniendi lineas curuas maximi minimiue proprietate gaudentes, siue Solutio Problematis Isoperimetrici latissimo sensu accepti. Lausannae 1744. 4.

Theoria motuum Planetarum et Cometarum, continens methodum facilem ex aliquot obseruationibus orbitas cum Planetarum tum Cometarum determinandi. Berol. 1744. 4.

Beantwortung verschiedener Fragen über die Beschaffenheit, Bewegung und Würkung der Cometen. Berl. 1744. 8.

Fortsetzung dieser Beantwortung. Berl. 1744. 8.

Neue Grundsätze der Artillerie, aus dem Englischen des Hrn B. Robins übersetzt, und mit Anmerkungen begleitet. Berl. 1745. 8.

Opuscula varii argumenti. 3 Tom. Berol. 1746, 50, 51. 4.

Nouae et correctae tabulae ad loca lunae computanda. Berol. 1746. 4.

Tabulae astronomicae Solis et Lunae. Berol. 1746. 4.

Gedanken von den Elementen der Körper. Berl. 1746. 4.

Rettung der Offenbarung gegen die Einwürfe der Freygeister. Berl. 1747. 8.

Introductio in Analysin Infinitorum. 2 T. Lausan. 1748. 4.

Scientia naualis, seu tractatus de construendis ac dirigendis nauibus. Petrop. 1749. 2 Vol. 4.

Theoria motuum Lunae, exhibens omnes corporum inaequalitates, cum additamento. Berol. 1753. 4.

Dissertatio de principio minimae actionis, vna cum examine obiectionum Cl. Prof. Koenigii contra hoc principium factarum. Berol. 1753. 8.

Institutiones Calculi differentialis, cum eius vsu in Analysi Finitorum ac doctrina serierum. Berol. 1755. 4.

Constructio lentium obiectiuarum ex duplici vitro. Petrop. 1762. 4.

Theoria motus corporum solidorum seu rigidorum. Rostoch. 1765. 4.

Institutiones Calculi integralis. 3 T. Petrop. 1768-70. 4.

Lettres à une Princesse d'Allemagne sur quelques sujets de Physique et de Philosophie. 3 T. Petersb. 1768-1772. 8.

Anleitung zur Algebra. 2 Th. Petersb. 1770. 8.

Dioptrica. Petrop. 1769, 1770, 1771. 3 T. 4.

Recherches et calculs sur l'orbite de la Comète de 1769, exécutés sous la direction de M. L. Euler par M. Lexell. St. Petersb. 1770. 4.

Theoria motuum Lunae noua methodo pertractata, vna cum tabulis astronomicis, vnde ad quoduis tempus loca Lunae expedite computare licet. Petrop. 1772. 4.

Nouae tabulae lunares singulari methodo constructae, quarum ope loca lunae ad quoduis tempus expedite computare licet. Petrop. 1772. 8.

Théorie complette de la construction et de la manoeuvre des vaisseaux. St. Petersb. 1773. 8.

Instruction détaillée pour porter les lunettes au plus haut degré de leur perfection, calculée sous la direction de M. Euler, par M. N. Fuss. St. Petersb. 1774. 4.

Eclaircissemens sur les caisses mortuaires, calculés sous la direction de M. Euler, par M. N. Fuss. &c. St. Petersb. 1776. 4.

Opuscula Analytica. 2. T. Petrop. 1783-85. 4.

Verzeichniß der Abhandlungen in den akademischen Sammlungen.

COMMENTARII ACADEMIAE SCIENTIARUM IMP. PETROPOLITANAE.

Tom. II. 1729.

Solutio problematis traiectoriarum reciprocarum.

De nouo quodam curuarum tautochronarum genere.

Tentamen explicationis phaenomenorum aëris.

Tom. III. 1732. ad a. 1728

Solutio de inuenienda curua, quam format lamina vtcunque elaſtica et grauis.

De linea breuiſſima in ſuperficie quacunque duo quaelibet puncta iungente.

Noua methodus innumerabiles aequationes differentiales ſecundi gradus reducendi ad primum gradum.

Tom. IV. 1735. ad a. 1729

De innumerabilibus curuis tautochronis in vacuo.

Curua tautochrona in fluido reſiſtentiam faciente ſecundum quadrata celeritatum.

Solutio problematis aſtronomici. Ex datis tribus ſtellae fixae altitudinibus et temporum differentiis inuenire eleuationem poli et declinationem ſtellae.

Tom. V. 1738. ad a. 1730–1731

De progreſſionibus tranſcendentibus, ſeu quarum termini generales algebraice dari nequeunt.

De ſummatione innumerabilium progreſſionum.

Quomodo, data quacunque curua, inuenire oporteat aliam, quae cum data quodammodo iuncta ad tautochronismum producendum ſit idonea.

De communicatione motus in colliſione corporum.

De curuis rectificabilibus algebraicis, atque traiectoriis reciprocis algebraicis.

Tom. VI. 1739. ad a. 1732–1733

Solutio ſingularis caſus circa tautochronismum.

Methodus generalis ſummandi progreſſiones.

Obſeruationes de theoremate quodam Fermatiano, aliisque ad numeros primos ſpectantibus.

Problematis iſoperimetrici in latiſſimo ſenſu accepti ſolutio generalis.

Specimen de conſtructione aequationum differentialium ſine indeterminatarum ſeparatione.

De ſolutione problematum Diophantaeorum per numeros integros.

De formis radicum aequationum cuiusque ordinis coniectatio.

Conſtructio aequationis differentialis $ax^n dx = dy + y^2 dx$.

Tom. VII. 1740. ad a. 1734 – 1735

Solutio problematis arithmetici, de inueniendo numero, qui per datos numeros diuiſus relinquat data reſidua.

De motu planetarum et orbitarum determinatione.

Determinatio orbitae ſolaris.

Solutio problematum quorundam aſtronomicorum.

De minimis oſcillationibus corporum tam rigidorum quam flexibilium, methodus noua ac facilis.

De ſummis ſerierum reciprocarum.

De linea celerrimi deſcenſus in medio quocunque reſiſtente.

De progreſſionibus harmonicis obſeruationes.

De infinitis curuis eiusdem generis: ſeu methodus inueniendi aequationes pro infinitis curuis eiusdem generis, cum additamento.

Tom. VIII. 1741. ad a. 1736

Methodus vniuerſalis ſerierum conuergentium ſummas quam proxime inueniendi.

Inuentio ſummae cuiusque ſeriei ex dato termino generali.

Inueſtigatio binarum curuarum, quarum arcus eidem abſciſſae reſpondentes ſummam algebraicam conſtituunt.

De oſcillationibus fili flexilis quotcunque ponduſculis onuſti.

Methodus computandi aequationem meridiei.

De

De conſtructione aequationum ope motus traiectorii, aliisque ad methodum tangentium inuerſam pertinentibus.

Solutio problematum rectificationem ellipſis requirentium.

Solutio problematis ad geometriam ſitus pertinentis.

Theorematum quorundam ad numeros primos ſpectantium demonſtratio.

Methodus vniuerſalis ſeries ſummandi vlterius promota.

Curuarum maximi minimiue proprietate gaudentium inuentio noua ac facilis.

Tom. IX. 1744.

De communicatione motus in colliſione corporum ſeſe non directe percutientium.

De conſtructione aequationum.

De fractionibus continuis.

Variae obſeruationes circa ſeries infinitas.

Solutio problematis geometrici circa lunulas a circulis formatas.

De variis modis circuli quadraturam numeris proxime exprimendi.

Tom. X. 1747.

Disquiſitio de bilancibus.

De motu cymbarum remis propulſarum in fluuiis.

De aequationibus differentialibus, quae certis tantum caſibus integrationem admittunt.

De machinarum tam ſimplicium quam compoſitarum vſu maxime lucroſo.

De attractione corporum ſphaeroidico-ellipticorum.

Demonſtrationes theorematum quorundam arithmeticorum.

Solutio problematis cuiusdam a Cel. Dan. Bernoulli propoſiti.

Tom. XI. 1750.

De productis ex infinitis factoribus ortis.

De fractionibus continuis obſeruationes.

Determinatio caloris et frigoris graduum pro ſingulis terrae locis ac temporibus.

Conſideratio progreſſionis cuiusdam ad circuli quadraturam inueniendam idoneae.

De nouo genere oſcillationum.

Explicatio phaenomenorum, quae a motu lucis ſucceſſiuo oriuntur.

Methodus facilis computandi angulorum ſinus ac tangentes tam naturales quam artificiales.

Tom. XII. 1750.

Inueſtigatio curuarum, quae euolutae ſui ſimiles producunt.

De ſeriebus quibusdam conſiderationes.

Emendatio tabularum aſtronomicarum per loca planetarum geocentrica.

Tom. XIII. 1751.

De extractione radicum ex quantitatibus irrationalibus.

Obſeruationes analyticae variae de combinationibus.

De motu oſcillatorio corporum flexibilium.

De deſcenſu corporum ſuper plano inclinato.

De motu corporum ſuper plano horizontali aſpero.

Tom. XIV. 1751.

Methodus integrandi formulas differentiales rationales vnicam variabilem inuoluentes.

Methodus facilior atque expeditior integrandi formulas differentiales rationales.

Theoremata circa diuiſores numerorum in hac forma $paa \pm qbb$ contentorum.

NOVI COMMENTARII ACADEMIAE SCIENT. IMP. PETROPOLITANAE.

Tom. I. 1750.

De ſuperficie conorum ſcalenorum, aliorumque corporum conicorum.

Theoremata circa diuiſores numerorum.

Variae demonſtrationes geometricae.

De propagatione pulſuum per medium elaſticum.

Examen artificii, naues a principio motus interno propellendi, quod quondam ab acut. Iac. Bernoulli eſt propoſitum.

De motu nodorum lunae, eiusque inclinationis ad eclipticam variatione.

Quantum motus terrae a luna perturbetur accuratius inquiritur.

Tom. II. 1751.

De reductione linearum curuarum ad arcus circulares.

Solutio problematis difficillimi a Fermatio propoſiti.

Tom. III. 1753.

Methodus aequationes differentiales altiorum graduum integrandi vlterius promota.

De ſerierum determinatione, ſeu noua methodus inueniendi terminos generales ſerierum.

Conſideratio quarundam ſerierum, quae ſingularibus proprietatibus ſunt praeditae.

De partitione numerorum.

Solutio problematis geometrici.

De perturbatione motus planetarum a figura eorum non ſphaerica oriunda.

De machinis in genere.

De motu tautochrono pendulorum compoſitorum.

Emendatio laternae magicae ac microſcopii ſolaris.

Tom. IV. 1758.

ad a. 1752-1753

De numeris, qui ſunt aggregata duorum quadratorum.

De conſtructione molarum alatarum.

Elementa doctrinae ſolidorum.

Demonſtratio nonnullarum inſignium proprietatum, quibus ſolida hedris planis incluſa ſunt praedita.

De motu corporum coeleſtium a viribus quibuscunque perturbato.

Tom. V. 1760.

Demonſtratio theorematis Fermatiani, omnem numerum primum formae $4n+1$ eſſe ſummam duorum quadratorum.

Obſeruatio de ſummis diuiſorum.

Demonſtratio theorematis circa ordinem in ſummis diuiſorum obſeruatum.

De methodo Diophanteae analoga in analyſi infinitorum.

Subſidium calculi ſinuum.

De ſeriebus diuergentibus.

De cochlea Archimedis.

De aptiſſima figura rotarum dentibus tribuenda.

Tom. VI. 1761.

Methodus inueniendi infinitas curuas iſoperimetricas communi proprietate praeditas.

De integratione aequationis differentialis

$$\frac{m\,dx}{\sqrt{(1-x^4)}}=\frac{n\,dy}{\sqrt{(1-y^4)}}.$$

Obſeruationes de comparatione arcuum curuarum irrectificabilium.

De problematibus indeterminatis, quae videntur plus quam determinata.

De expreſſione integralium per factores.

Solutio generalis problematum quorundam

Diophantaeorum, quae vulgo non niſi ſolutiones ſpeciales admittere videntur.

Specimen de vſu obſeruationum in matheſi pura.

De frictione corporum rotantium.

Principia motus fluidorum.

De motu et reactione aquae per tubos mobiles transfluentis.

Tentamen theoriae de frictione fluidorum.

Tom. VII. 1761.

Specimen alterum methodi nouae quantitates tranſcendentes inter ſe comparandi. De comparatione arcuum ellipſis.

Theoremata circa reſidua ex diuiſione poteſtatum relicta.

Specimen nouae methodi curuarum quadraturas et rectificationes aliasque quantitates tranſcendentes inter ſe comparandi.

Demonſtratio theorematis et ſolutio problematis in Actis Erud. Lipſ. propoſitorum.

De aequationibus differentialibus ſecundi gradus.

Tom. VIII. 1763.

De integratione aequationum differentialium.

Solutio problematis de inueſtigatione trium numerorum, quorum tam ſumma quam productum, nec non ſumma productorum ex binis, ſint numeri quadrati.

Theoremata arithmetica, noua methodo demonſtrata.

Supplementum quorundam theorematum arithmeticorum, quae in nonnullis demonstrationibus supponuntur.

Consideratio formularum, quarum integratio per arcus sectionum conicarum absolui potest.

Constructio aequationis differentio-differentialis.

Annotationes in locum quendam Cartesii, ad circuli quadraturam spectantem.

Dilucidationes de resistentia fluidorum.

Principia theoriae machinarum.

De motu et attritu lentium, dum super catinis poliuntur.

Tom. IX. 1764.

De resolutione formularum quadraticarum indeterminatarum per numeros integros.

De progressionibus arcuum circularium quorum tangentes secundum certam legem procedunt.

Specimen algorithmi singularis.

De resolutione aequationum cuiusuis gradus.

De numeris primis valde magnis.

De resolutione aequationis $dy + ayy\,dx = bx^m\,dx$.

Inuestigatio functionum ex data differentialium conditione.

De motu vibratorio fili flexilis corpusculis quotcunque onusti.

De motu vibratorio chordarum inaequaliter crassarum.

Cogitationes de aggeribus construendis.

Tom. X. 1766.

De reductione formularum integralium ad rectificationem ellipsis ac hyperbolae.

Elementa calculi variationum.

Analytica explicatio methodi maximorum & minimorum.

De insigni promotione methodi tangentium inuersae.

Dilucidationes de tautochronis in medio resistente.

Demonstratio theorematis Bernoulliani, quod ex euolutione curuae cuiuscunque rectangulae in infinitum continuatae tandem cycloides nascantur.

De motu corporis ad duo virium centra attracti.

De motu vibratorio tympanorum.

Tentamen de sono campanarum.

Considerationes de motu corporum coelestium.

Tom. XI. 1767.

De vsu functionum discontinuarum in analysi.

De vsu noui algorithmi in soluendo problemate Pelliano.

Proprietates triangulorum, quorum anguli certam inter se rationem tenent.

Solutio facilis problematum quorundam geometricorum difficillimorum.

Obseruationes analyticae.

De motu rectilineo trium corporum se mutuo attrahentium.

De motu corporis ad duo centra virium fixa attracti.

De phaenomenis coeli per ſegmenta ſphaerica diaphana ſpectati.

Supplementum de figura dentium rotarum.

De motu fluidorum a diuerſo caloris gradu oriundo.

Tom. XII. 1768.

Integratio aequationis $\frac{dx}{\sqrt{(A+Bx+Cx^2+Dx^3+Ex^4)}} = \frac{dy}{\sqrt{(A+By+Cy^2+Dy^3+Ey^4)}}$.

De arcubus curuarum aeque amplis eorumque comparatione.

Euolutio generalior formularum comparationi curuarum inſeruientium.

Methodus facilis motus corporum coeleſtium vtcunque perturbatos ad rationem calculi aſtronomici reuocandi.

Disquiſitio de vera lege refractionis radiorum diuerſicolorum.

De nouo microſcopiorum genere ex ſex lentibus compoſito.

De teleſcopiis quatuor pluribusue lentibus inſtructis eorumque perfectione.

Tom. XIII. 1769.

De curua hypergeometrica hac aequatione expreſſa: $y = 1. 2. 3. 4. \ldots . x$.

Quomodo numeri praemagni ſint explorandi, vtrum ſint primi, nec ne?

Noua criteria radices aequationum imaginarias dignoſcendi.

Confiderationes de theoria motus lunae perficienda et imprimis de eius variatione.

Annotatio quarundam cautelarum in inueftigatione inaequalitatum, quibus corpora coeleftia in motu perturbantur, obferuandarum.

Inueftigatio accuratior phaenomenorum, quae in motu terrae diurno a viribus coeleftibus produci poffunt.

De aequilibrio et motu corporum flexuris elafticis iunctorum.

Sectio prima de ftatu aequilibrii fluidorum.

Tom. XIV. P. I. 1770.

Confiderationes de traiectoriis orthogonalibus.

De formulis integralibus duplicatis.

Euolutio infignis paradoxi circa aequalitatem fuperficierum.

De fummis ferierum numeros Bernoullianos inuoluentium.

De partitione numerorum in partes tam numero quam fpecie datas.

De inuentione quotcunque mediarum proportionalium citra radicum extractionem.

Sectio fecunda de principiis motus fluidorum.

Tom. XIV. P. II. 1770.

Methodus ex obferuato tranfitu Veneris per Solem inueniendi parallaxin Solis, fiue:

Expofitio methodorum, cum pro determinanda parallaxi Solis ex obferuato tranfitu Veneris per Solem, tum pro inueniendis longitudinibus locorum fuper terra ex obferuationibus eclipfium Solis, vna

cum calculis et conclusionibus inde deductis.

Tom. XV. 1771.

Solutio problematis, quo duo quaeruntur numeri, quorum productum tam summa, quam differentia eorum, siue auctum siue minutum fiat quadratum.

Obseruationes circa radices aequationum.

Problema algebraicum ob affectiones prorsus singulares memorabile.

De curua rectificabili in superficie sphaerica.

Sectio tertia de motu fluidorum, lineari potissimum aquae.

Genuina principia doctrinae de statu aequilibrii et motu corporum tam perfecte flexibilium quam elasticorum.

De ictu glandium contra tabulam explosarum.

Tom. XVI. 1772.

De solidis, quorum superficiem in planum explicare licet.

Methodus noua ac facilis calculum variationum tractandi.

Euolutio formulae integralis $\int x^{f-1} dx (lx)^{\frac{m}{n}}$ integratione a valore $x = 0$ ad $x = 1$ extensa.

Problematis cuiusdam geometrici prorsus singularis euolutio.

Considerationes cyclometricae.

Sectio quarta de motu aëris in tubis.

De perturbatione motus terrae ab actione Veneris oriunda.

Tom. XVII. 1773.

Problematis cuiusdam Diophantaei euolutio.

Obseruationes circa bina biquadrata, quorum summam in duo alia biquadrata resoluere liceat.

De variis integrabilitatis generibus.

Obseruationes circa aequationem differentialem: $y\,dy + My\,dx + N\,dx = 0$.

Consideratio aequationis differentio-differentialis

$$(a+bx)dax+(c+ex)\frac{x}{dx.dz}+(f+gx)\frac{zdx^2}{x^2}=0.$$

Exercitationes analyticae.

Digressio de traiectoriis tam orthogonalibus quam obliquangulis.

De collisione corporum gyrantium.

De collisione corporum pendulorum, tam obliqua, quam motu gyratorio perturbata.

De vera tautochrona in fluido.

De tautochrona in medio rarissimo, quod resistit in ratione multiplicata quacunque celeritatis.

Dilucidationes de tautochronismo.

De chordis vibrantibus disquisitio vlterior.

Animaduersiones in solutionem Bernoullianam de motu chordarum ex duabus partibus diuersae crassitiei compositarum. Tom. XVI. Nov. Com. p. 410.

De motu vibratorio chordarum ex partibus quotcunque diuersae crassitiei compositarum.

De motu vibratorio chordarum crassitie vtcunque variabili praeditarum.

De motu vibratorio laminarum elaſticarum, vbi plures nouae vibrationum ſpecies hactenus non pertractatae euoluuntur.

De motu grauium citiſſimo ſuper curuis ſpecie datis.

Tom. XVIII. 1774.

Summatio progreſſionum
$\sin\phi^\lambda + \sin 2\phi^\lambda + \sin 3\phi^\lambda \ldots + \sin. n\phi^\lambda$,
$\cos.\phi^\lambda + \cos. 2\phi^\lambda + \cos. 3\phi^\lambda \ldots + \cos. n\phi^\lambda$.

Noua ſeries infinita maxime conuergens perimetrum ellipſis exhibens.

Demonſtrationes circa reſidua ex diuiſione poteſtatum per numeros primos reſultantia.

Noua ratio quantitates irrationales proxime exprimendi.

Solutio problematis de inueniendo triangulo, in quo rectae ex ſingulis angulis latera oppoſita biſecantes ſint rationales.

Reſolutio aequationis:
$$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0$$
per numeros tam rationales quam integros.

Inſignes proprietates ſerierum ſub hoc termino generali contentarum:
$$x = \tfrac{1}{2}(a + \tfrac{b}{\sqrt{k}}(p + q\sqrt{k})^n + \tfrac{1}{2}(a - \tfrac{b}{\sqrt{k}}(p - q\sqrt{k})^n.$$

De reſolutione irrationalium per fractiones continuas, vbi ſimul noua quaedam ſingularis ſpecies minimi exponitur.

Determinatio motus oſcillatorii in Diſſertatione Cel. Dan. Bernoulli pertractati, ex primis Mechanicae principiis petita.

De preſſione ponderis in planum cui incumbit.

De harmoniae veris principiis per ſpeculum muſicum repraeſentatis.

Noua methodus motus planetarum principalium ad tabulas aſtronomicas reducendi.

Disquiſitio de lentibus obiectiuis triplicatis, quae vel nullam confuſionem pariant, vel etiam datam confuſionem a reliquis lentibus ortam deſtruere valeant.

De applicatione lentium obiectiuarum compoſitarum ad omnis generis teleſcopia; vbi agitur:

1. De perfectione teleſcopiorum primi generis, nullam imaginem realem continentium.
2. De perfectione teleſcopiorum ſecundi generis, ſeu aſtronomicorum, vnicam imaginem realem continentium.
3. De perfectione teleſcopiorum tertii generis, duas imagines reales continentium.

Tom. XIX. 1775.

De valore formulae integralis:

$$\int\left(\frac{z^{m-1} \pm z^{n-m-1}}{1 \pm z^{n}}\right) dz$$

caſu quo poſt integrationem ponitur $z = 1$.

De valore formulae integralis:

$$\int\left(\frac{z^{\lambda-\omega} \pm z^{\lambda+\omega}}{1 + z^{2\lambda}}\right) \frac{x.}{dz} (\log z)^{\mu}$$

caſu quo poſt integrationem ponitur $z = 1$.

Noua methodus quantitates integrales determinandi.

Demonſtratio theorematis Newtoniani, de euolutione poteſtatum binomii, pro caſibus quibus exponentes non ſunt numeri integri.

Problema Diophantaeum ſingulare.

De tabula numerorum primorum vsque ad millionem & vltra continuanda, in qua ſimul omnium numerorum non primorum minimi diuiſores exprimantur.

De oſcillationibus minimis penduli quotcunque ponduſculis onuſti.

De motu oſcillatorio binarum lancium ex libra ſuſpenſarum.

Explicatio motus oſcillatorii mirabilis in libra maiore obſeruati.

De motu turbinatorio chordarum muſicarum, vbi ſimul vniuerſa theoria tam aequilibrii, quam motus corporum flexibilium ſimulque etiam elaſticorum breuiter explicatur.

Commentatio hypothetica de periculo, a nimia cometae appropinquatione metuendo.

Tom. XX. 1776.

Solutio quorundam problematum Diophantaeorum.

Speculationes analyticae.

Obſeruationes circa nouum & ſingulare ſerierum genus.

Meditationes circa ſingulare ſerierum genus.

Formulae generales pro translatione quacunque corporum rigidorum.

Noua methodus motum corporum rigidorum determinandi.

Regula facilis pro dijudicanda firmitate pontis aliusue corporis similis, ex cognita firmitate moduli.

De gemina methodo tam aequilibrium quam motum corporum flexibilium determinandi, & vtriusque egregio consensu.

De pressione funium tensorum in corpora subjecta eorumque motu a frictione impedito; vbi praesertim methodus traditur, motum corporum tam perfecte flexibilium quam vtcunque elasticorum non in eodem plano sitorum determinandi.

De pressione funium tensorum in corpora subjecta eorumque motu a frictione impedito. Dissertatio altera.

De trajectu citissimo stellae per duos circulos almucantharat datos, pro qualibet eleuatione poli.

De circulo maximo fixo in coelo constituendo, ad quem orbitae planetarum & cometarum referantur.

NOVA ACTA ACADEMIAE SCIENTIARUM IMPERIALIS PETROPOLITANAE.

Tom. I. 1777. P. I.

Réflexions sur quelques nouvelles expériences optiques, communiquées à l'Académie par M. Wilson.

Obseruationes in dissertationem Ill. Dan. Bernoulli.

De

De formulis exponentialibus replicatis.

De repraesentatione superficiei sphaericae super plano.

De proiectione geographica Delisliana in mappa generali Imperii Russici vsitata.

De proiectione geographica superficiei sphaericae.

Vera theoria refractionis & dispersionis radiorum lucis, rationibus et experimentis confirmata.

De figura quam ventus fluido stagnanti inducere valet.

Considerationes super problemate astronomico in Comment. Vet. Tomo IV. pertractato.

De figura apparente annuli Saturni, pro eius loco quocunque respectu terrae.

De apparitione et disparitione annuli Saturni.

Tom. I. 1777. P. II.

De integratione formulae:

$$\int \frac{dx\, lx}{\sqrt{(1-xx)}}, \text{ ab } x = 0 \text{ ad } x = 1 \text{ extensa.}$$

De valore formulae integralis:

$$\int \frac{x^{a-1}\, dx\, (1-x)^b\, (1-x)^c}{lx \qquad\qquad 1-x^n}$$

a termino $x = 0$ vsque ad $x = 1$ extensa.

Nouae demonstrationes circa resolutionem numerorum in quadrata.

Considerationes circa Brachystochronas.

Sur l'effet de la réfraction dans les obseruations terrestres.

De motu oſcillatorio penduli cuiuſcunque, dum arcus datae amplitudinis abſoluit.

De theoria lunae ad maiorem perfectionis gradum euehenda.

Tom. II. 1778. P. I.

De corporibus regularibus per doctrinam ſphaericam determinatis; vbi ſimul noua methodus, globos ſiue coeleſtes ſiue terreſtres charta obducendi traditur.

Dilucidationes ſuper methodo elegantiſſima, qua Ill. de la Grange vſus eſt in integranda aequatione differentiali

$$\frac{dx}{\sqrt{X}} = \frac{dy}{\sqrt{Y}}.$$

De infinities infinitis gradibus tam infinite magnorum quam infinite paruorum.

Determinatio onerum, quae columnae geſtare valent.

Examen inſignis paradoxi in theoria columnarum occurrentis.

De altitudine columnarum ſub proprio pondere corruentium.

Réflexions ſur les inégalités dans le mouvement de la terre, cauſées par l'action de Venus; avec une table des corrections du lieu de la terre.

Inueſtigatio perturbationum, quae in motu terrae ab actione Veneris producuntur, cum tabula perturbationum iſtarum.

Tom. II. 1778. P. II.

De curuis triangularibus.

De menſura angulorum ſolidorum.

De casibus quibusdam maxime memorabilibus in analysi indeterminata; vbi imprimis insignis vsus calculi angulorum in analysi Diophantaea ostenditur.

De motu oscillatorio duorum corporum ex filo super trochleas traducto suspensorum.

De problemate quodam mechanico satis obuio, at solutu difficillimo.

Solutio gemina problematis, quo motus corporis, filo alicubi alligati, super plano horizontali quaeritur.

Noua methodus motum planetarum determinandi.

Tom. III. 1779. P. I.

De formatione fractionum continuarum.

De tribus numeris quadratis, quorum tam summa quam summa productorum ex binis sit quadratum.

Trigonometria sphaerica vniuersa, ex primis principiis breuiter et dilucide deriuata.

De motu oscillatorio mixto plurium pendulorum ex eodem corpore mobili suspensorum.

Inuestigatio motuum, quibus laminae & virgae elasticae contremiscunt.

Coniectura circa naturam aëris, pro explicandis phaenomenis in atmosphaera obseruatis.

Annotatio in Dissertationem Cel. Kratzensteinii, de Tubi iconantidiptici siue duplicantis emendatione.

Theoria parallaxeos ad figuram terrae sphaeroidicam accommodata.

Tom. III. 1779. P. II.

De ſerie Lambertina, plurimisque eius inſignibus proprietatibus.

De motu oſcillatorio pendulorum ex filo tenſo dependentium.

Dilucidationes ſuper aliquot caſus aequilibrii difficiliores.

Determinatio omnium motuum, quos chorda tenſa & vniformiter craſſa recipere poteſt.

De proprietatibus triangulorum mechanicis.

De figura curuae elaſticae, contra obiectiones quasdam Ill. d'Alembert.

Cautiones neceſſariae in determinatione motus planetarum obſeruanda.

Tom. IV. 1780. P. I.

Supplementum calculi integralis. De integratione formularum irrationalium.

Noua methodus fractiones quascunque rationales in fractiones ſimplices reſoluendi.

Euolutio producti infiniti:
$(1-x)(1-x^2)(1-x^3)(1-x^4)(1-x^5)$
in ſeriem ſimplicem.

De mirabilibus proprietatibus numerorum pentagonalium.

Problematis cuiusdam Pappi Alexandrini conſtructio.

De motu libero plurium corporum filis colligatorum ſuper plano horizontali.

De vi fluminis ad naues ſurſum trahendas applicanda.

De ſtatu aequilibrii maris a viribus ſolis & lunae ſollicitati.

Determinatio facilis orbitae cometae, cuius tranſitum per eclipticam bis obſeruare licuit.

De variis motuum generibus, qui in ſatellitibus planetarum locum habere poſſunt.

De motibus maxime irregularibus, qui in ſyſtemate mundano locum habere poſſunt, vna cum methodo huiusmodi motus per temporis ſpatium quantumuis magnum proſequendi.

Tom. IV. 1780. P. II.

De ellipſi minima dato parallelogrammo rectangulo circumſcribenda.

Speculationes circa quasdam inſignes proprietates numerorum.

De plurimis quantitatibus tranſcendentibus, quas nullo modo per formulas integrales exprimere licet.

De inductione ad plenam certitudinem euehenda.

Dilucidationes de motu chordarum inaequaliter craſſarum.

De motu penduli circa axem cylindricum fulcro datae figurae incumbentem mobilis, remota frictione. Diſſertatio prior.

De motu penduli circa axem cylindricum fulcro datae figurae incumbentem mobilis, habita frictionis ratione. Diſſertatio altera.

Tom. V. 1781. P. I.

Noua methodus integrandi formulas differentiales rationales, ſine ſubſidio quantitatum imaginariarum.

De duplici geneſi tam epicycloidum quam hypocycloidum.

De curuis rectificabilibus in ſuperficie coni recti ducendis.

De mirabilibus proprietatibus vnciarum quæ in euolutione binomii ad poteſtatem quamcunque euecti occurrunt.

De oſcillationibus minimis funis libere ſuſpenſi.

De perturbatione motus chordarum ab earum pondere oriunda.

De perturbatione motus planetarum & cometarum.

Tom. V. 1781. P. II.

Plenior explicatio circa comparationem quantitatum in formula integrali

$$\int \frac{Z\,dz}{\sqrt{1+mz^2+nz^4}}$$

contentarum, denotante Z functionem quamcunque rationalem ipſius z.

Vberior euolutio comparationis, quam inter arcus ſectionum conicarum inſtituere licet.

De numero memorabili in ſummatione progreſſionis harmonicae naturalis occurrente.

De inſignibus proprietatibus vnciarum binomii ad vncias quorumuis polynomiorum extenſis.

De effectu frictionis in motu volutorio.

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS,

Année 1765.

Précis d'une Théorie générale de Dioptrique.

Année 1778.

Essai d'une Théorie de la résistance qu'éprouve la proue d'un vaisseau dans son mouvement.

RECUEIL DES PIÈCES QUI ONT REMPORTÉ LES PRIX DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

Tome II.

Meditationes super Problemate nautico de implantatione malorum. 1727.

Tome IV.

Dissertatio de igne, in qua eius natura et proprietates explicantur. 1738.

Inquisitio physica in causam fluxus et refluxus maris. 1740.

Tome V.

De obseruatione inclinationis magneticae dissertatio. 1743.

Dissertatio de magnete. 1744.

Tome VII.

Recherches ſur la queſtion des inégalités du mouvement de Saturne & de Jupiter. 1748.

Recherches ſur les irrégularités de Jupiter. 1752.

Tome VIII.

De promotione nauium ſine vi venti. 1753.

Inueſtigatio perturbationum, quibus planetarum motus ob actionem eorum mutuam afficiuntur. 1756.

Examen des efforts qu'ont à ſoutenir toutes les parties d'un vaiſſeau dans le roulis & dans le tangage. 1759.

Tome IX.

Théorie de la Lune & ſpéciellement ſur l'équation ſéculaire. 1770.

Nouvelles recherches ſur le vrai mouvement de la Lune. 1772.

MISCELLANEA BEROLINENSIA.

Tom. VII. 1743.

Determinatio orbitae cometae Anno 1742. obſeruati.

Theoremata circa reductionem formularum integralium ad circuli quadraturam.

De inuentione integralium, ſi poſt integrationem variabili quantitati determinatus valor tribuatur.

Recherches ſur les plus-grands & les plus-petits qui ſe trouvent dans les actions des forces.

Réflexions ſur quelques loix générales de la nature, qui s'obſervent dans les effets des forces quelconques.

Sur une contradiction apparente dans la doctrine des lignes courbes.

Démonſtration ſur le nombre des points, où deux lignes d'un ordre quelconque peuvent ſe couper.

Réflexions ſur l'espace & le tems.

Tom. V. Année 1749.

De la controverſe entre Mrs. Leibnitz & Bernoulli ſur les logarithmes des nombres négatifs & imaginaires.

Sur le point de rebrouſſement de la ſeconde eſpèce de Mr. le Marquis de l'Hôpital.

Recherches ſur les racines imaginaires des équations.

Recherches ſur la préceſſion des équinoxes, & ſur la nutation de l'axe de la terre.

De la parallaxe de la Lune, tant par rapport à ſa hauteur qu'à ſon azimuth, dans l'hypothèſe de la terre ſphéroïdique.

Tom. VI. Année 1750.

Découverte d'un nouveau principe de Mécanique.

Réflexions ſur les divers degrés de lumière du Soleil & des autres corps céleſtes.

Avertiſſement au ſujet des recherches ſur la préceſſion des équinoxes.

Tom. IX. Année 1753.

Remarques ſur les mémoires de Mr. Dan. Bernoulli, qui roulent ſur la courbe que fait une corde tendue miſe en vibration, & ſur les différentes eſpèces de vibration des cordes.

Principes de la Trigonométrie ſphérique tirés de la méthode des plus-grands & des plus-petits.

Elémens de Trigonométrie ſphéroïdique, tirés de la méthode des plus-grands & des plus-petits.

Examen d'une controverſe ſur la loi de réfraction des rayons de différentes couleurs, par rapport à la diverſité des milieux tranſparens, par lesquels ils ſont transmis.

Recherches ſur la véritable courbe que décrivent les corps jettés dans l'air ou dans un autre fluide quelconque.

Tom. X. Année 1754.

De la réfraction de la lumière en paſſant par l'atmosphère, ſelon les divers degrés tant de la chaleur que de l'élaſticité de l'aïr.

Réflexions ſur un problème de Géométrie traité par quelques Géométres, & qui eſt néanmoins impoſſible.

Recherches phyſiques ſur la diverſe refrangibilité des rayons de lumière.

Théorie plus complette des machines qui ſont miſes en mouvement par la réaction de l'eau.

De la variation de la latitude des étoiles fixes & de l'obliquité de l'écliptique.

Tom. XI. Année 1755.

Principes généraux de l'état d'équilibre des fluides.

Principes généraux du mouvement des fluides.

Continuation des recherches ſur la Théorie du mouvement des fluides.

Tom. XII. Année 1756.

Recherches plus exactes ſur l'effet des moulins à vent.

Expériences pour déterminer la réfraction de toutes ſortes de liqueurs tranſparentes.

Sur l'action des ſcies.

Expoſition de quelques paradoxes dans le calcul intégral.

Tom. XIII. Année 1757.

Recherches ſur la déclinaiſon de l'aiguille aimantée.

Sur la force des colonnes.

Regles générales pour la conſtruction des téleſcopes & des microſcopes, de quelque nombre de verres qu'ils ſoient compoſés.

Recherches ſur les lunettes à trois verres qui repréſentent les obiets renverſés.

Tom. XIV. Année 1758.

Recherches ſur la connoiſſance mécanique des corps.

Du mouvement de rotation des corps ſolides autour d'un axe variable.

Remarques générales ſur le mouvement diurne des Planetes.

Tom. XV. Année 1759.

De la propagation du ſon.

Supplément aux recherches ſur la propagation du ſon.

Continuation des recherches ſur la propagation du ſon.

Recherches ſur le mouvement de rotation des corps céleſtes.

Solution d'une queſtion curieuſe qui ne paroît ſoumiſe à aucune analyſe, ſur la marche du cavalier ſur l'échiquier.

Tom. XVI. Année 1760.

Recherches ſur le mouvement des rivières.

Recherches ſur la courbure des ſurfaces.

Recherches générales ſur la mortalité & la multiplication du genre humain.

Sur les rentes viagères.

Du mouvement d'un corps ſolide quelconque, lorsqu'il tourne autour d'un axe mobile.

Problème: un corps étant attiré en raiſon réciproque quarrée des diſtances vers deux points fixes donnés, trouver le cas où la courbe décrite par ce corps ſera algébrique.

Tom. XVII. Année 1761.

Remarques ſur un beau rapport entre les ſéries des puiſſances tant directes que réciproques.

Recherches ſur la confuſion des verres dioptriques cauſée par leur ouverture.

Recherches ſur les moyens de diminuer ou de réduire même à rien la confuſion cauſée par l'ouverture des verres.

Nouvelle manière de perfectionner les verres objectifs des lunettes.

Détermination du champ apparent, que découvrent tant les téleſcopes que les microſcopes.

Règles générales pour la conſtruction des téleſcopes & des microſcopes.

Sur la perfection des lunettes aſtronomiques qui repréſentent les objets renverſés.

Tom. XVIII. Année 1762.

Conſidérations ſur les difficultés qu'on rencontre dans l'exécution des verres objectifs délivrés de toute confuſion.

Recherches ſur les téleſcopes à réflexion & les moyens de les perfectionner.

Recherches ſur une autre conſtruction des téleſcopes à réflexion.

Sur la confuſion que cauſe dans les inſtrumens dioptriques la diverſe réfrangibilité des rayons.

Conſidérations ſur les nouvelles lunettes d'Angleterre de Mr. Dollond, & ſur le principe qui en eſt le fondement.

Sur les avantages des verres objectifs compoſés de deux verres ſimples.

Remarques ſur l'effet du frottement dans l'équilibre.

Tom. XIX. Année 1763.

Nouvelle méthode de déterminer les dérangemens dans le mouvement des corps céleſtes, cauſés par leur action mutuelle.

Réflexions ſur les diverſes manières, dont on peut repréſenter le mouvement de la Lune.

Conſidérations ſur le Problème des trois corps.

Nouvelle manière de comparer les obſervations de la Lune avec la Théorie.

Du mouvement des abſides des Satellites de Jupiter.

Tom. XX. Année 1764.

Nouvelle méthode d'éliminer les quantités inconnues des équations.

Recherches ſur les microſcopes ſimples & ſur les moyens de les perfectionner.

Recherches ſur les microſcopes à trois verres, & les moyens de les perfectionner.

Sur l'avantage du banquier au jeu de Pharaon.

Conjecture ſur la raiſon de quelques diſſonances généralement reçues dans la muſique moderne.

Des lunettes à trois verres, qui repréſentent les objets debout.

Tom. XXI. Année 1765.

Sur la probabilité des ſéquences dans la lotterie Génoiſe.

Sur le mouvement d'une corde qui au commencement n'a été ébranlée que dans une partie.

Eclairciſſemens plus détaillés ſur la génération & la propagation du ſon, & ſur la formation de l'écho.

Tom. XXII. Année 1766.

Conſtruction des objectifs compoſés de deux différentes ſortes de verre, qui ne produiſent aucune confuſion, ni par leur ouverture, ni par la différente réfrangibilité des rayons, avec la manière la plus avantageuſe d'en faire des lunettes.

Conſtruction des objectifs compoſés, propres à détruire toute la confuſion dans les lunettes.

Réflexions ſur la manière d'examiner la réfraction du verre par le moyen des priſmes.

Corrections néceſſaires pour la Théorie de la déclinaiſon magnétique, propoſée dans le XIIIe. Volume des Mémoires de l'Académie.

Tom. XXIII. Année 1767.

Méthode pour porter les verres objectifs des lunettes à un plus haut degré de perfection.

Tom. XXV. Année 1769.

Solution d'une queſtion très-difficile dans le calcul des probabilités.

JOURNAL LITTÉRAIRE DE L'ALLEMAGNE.

Mois de Janv. & Fevr. 1751.

Découverte d'une loi extraordinaire des nombres.

MISCELLANEA TAVRINENSIA.

Tom. II. 1760-1761.

Lettre à Mr. de la Grange, contenant des recherches ſur la propagation des ébranlemens dans un milieu élaſtique.

Tom. III. 1762-1765.

Eclairciſſemens ſur le mouvement des cordes vibrantes.

Recherches ſur le mouvement des cordes inégalement épaiſſes.

Recherches ſur l'intégration de l'équation différentio-différentielle :

$$\left(\frac{ddz}{dx^2}\right) = aa\left(\frac{ddz}{dx^2}\right) + \frac{b}{x}\left(\frac{dz}{dx}\right) + \frac{c}{x^2}z.$$

Recherches ſur les nouvelles lunettes de cinq & ſix verres, & ſur leur perfection ultérieure.

Obſervationes circa integralia talium formularum: $\int x^{p-1}\, dx\, (1-x)^{\frac{q-i}{u}}$, poſito poſt integrationem $x = 1$.

Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Flissingen im IX^{ten} Theil.

Recherches ſur une nouvelle eſpèce de quarrés magiques.

Berlinisches astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1783.

Theorie der Parallaxe für die sphäroidische Gestalt der Erde.

Abhandlungen der St. Petersburg. ökonomischen Gesellschaft VI^{ter} Th.

Nachricht von einem neuen Mittel zur Vermehrung des Getreides.

Ungedruckte Abhandlungen
in der Ordnung wie sie eingegeben worden sind.

Solutio problematis difficillimi ex methodo tangentium inuerſa.

De ſymptomatibus quatuor punctorum in eodem plano ſitorum.

De deſcenſu baculi ſuper cylindro.

De motu globi heterogenei ſuper plano horizontali, eiusque motu a frictione impedito.

De motu globi circa axem obliquum quemcunque gyrantis et ſuper plano horizontali incedentis.

Methodus motum corporum tam perfecte flexibilium quam vtcunque elaſticorum non in eodem plano ſitorum determinandi. Diſſertatio prior.

Methodus motum corporum tam etc. Diſſertatio altera.

Conſideratio motus plane ſingularis, qui in filo perfecte flexili locum habere poteſt.

De traiectoriis reciprocis tam rectangulis quam obliquangulis.

Commentatio de curuis tractoriis.

Conſiderationes ſuper traiectoriis tam rectangulis quam obliquangulis.

De tractoriis compoſitis.

De miris proprietatibus curuae elaſticae, ſub aequatione:

$$y = \int \frac{x\,x\,d\,x}{\sqrt{(1 - x^4)}}$$

contentae.

Enodatio difficultatis ſuper figura terrae a vi centrifuga oriunda.

Speculationes ſuper formula integrali:

$$\int \frac{x^n\,d\,x}{\sqrt{(a\,a + 2\,b\,x + c\,x\,x)}},$$

vbi ſimul egregiae obſeruationes circa fractiones continuas occurrunt.

Inueſtigatio curuarum quae ſimiles ſint ſuis

euolutis primis, ſecundis, tertiis, vel ordinis cuiuscunque.

Nouae demonſtrationes circa diviſores numerorum formae $xx + nyy$.

De motu ſanguinis per arterias.

De motu oſcillatorio tabulae ſuſpenſae & a vento agitatae.

De transformatione ſeriei diuergentis: $1 - mx + m(m+n)x^2 - m(m+n)(m+2n)x^3 +$ etc. in fractionem continuam.

De viribus centripetis ad curuas non in eodem plano ſitas deſcribendas requiſitis.

Euolutio formulae integralis:

$$\int dx \left(\frac{1}{l - x} + \frac{1}{lx}\right),$$

a termino $x = 0$ vsque ad $x = 1$ extenſae.

De ſummatione ſerierum, in quibus terminorum ſigna alternantur.

Vberior explicatio methodi ſingularis integralia alias maxime abſcondita inueſtigandi.

Methodus facilis inueniendi integrale huius formulae:

$$\int \frac{dx}{x} \cdot \frac{x^{n+p} - 2x^n \operatorname{coſ.} \zeta + x^{n-p}}{x^{2n} - 2x^n \operatorname{coſ.} \theta + 1},$$

caſu quo poſt integrationem ponitur $x = 1$ et $x = \infty$.

Innumera theoremata circa formulas integrales, quorum demonſtratio vires Analyſeos ſuperare videatur.

De ſummo vſu calculi imaginariorum in Analyſi.

De ſingulari ratione differentiandi et integrandi, quae in ſummis ſerierum occurrit.

Specimen ſingulare Analyſeos infinitorum indeterminato.

De innumeris generibus ſerierum maxime memorabilium, quibus omnium aequationum algebraicarum non ſolum radices ipſae ſed etiam quaecunque earum poteſtates exprimi poſſunt.

Analyſis facilis et plana ad eas ſeries maxime abſtruſas perducens, quibus omnium aequationum algebraicarum non ſolum radices ipſae, ſed etiam quaeuis eorum poteſtates exprimi poſſunt.

De multiplicatione angulorum per factores expedienda.

Methodus generalis inueſtigandi radices omnium aequationum per approximationem.

Innumerae aequationum formae ex omnibus ordinibus, quarum reſolutio exhiberi poteſt.

Noua demonſtratio, quod euolutio poteſtatum binomii Newtoniana etiam pro exponentibus fractis valeat.

De innumeris curuis algebraicis, quarum longitudo per arcus parabolicos metiri poteſt.

De innumeris curuis algebraicis, quarum longitudo per arcus ellipticos metiri poteſt.

De curuis algebraicis, quarum longitudo exprimitur hac formula integrali:

$$\int \frac{v^{m-1}\,dv}{\sqrt{(1-v^{2n})}}.$$

Formae generales differentialium, quae etsi nulla substitutione rationales reddi possunt, tamen integrationem per logarithmos et arcus circulares admittunt.

De insigni vsu calculi imaginariorum in calculo integrali.

De casibus quibus formulam $x^4 + kxxyy + y^4$ ad quadratum reducere licet.

Integratio succincta formulae maxime memorabilis:

$$\int \frac{dz}{(3 \pm zz)\sqrt[3]{(1 \pm 3zz)}}.$$

De formulis differentialibus angularibus maxime irrationalibus, quas tamen per logarithmos & arcus circulares integrare licet.

Methodus facilis inueniendi series per sinus cosinusue angulorum multiplorum procedentes, quarum vsus in vniuersa theoria Astronomiae est amplissimus.

Memorabile genus formularum differentialium maxime irrationalium, quas tamen ad rationalitatem perducere licet.

Disquisitio vlterior super seriebus secundum multipla cuiusdam anguli progredientibus.

Euolutio formulae analyticae, cui theoria Astronomiae potissimum innititur.

De centro similitudinis.

Solutio problematis maxime curiosi, quo inter omnes ellipses, quae circa datum triangulum circumscribi possunt, ea quaeritur, cuius area sit omnium minima.

Disquisitiones analyticae super euolutione potestatis trinominalis $(1+xx+x^3)^n$.

Specimen transformationis singularis serierum.

Disquisitio coniecturalis super formula integrali:

$$\int \frac{d\Phi \cos. i\Phi}{(\alpha+\beta\cos.\Phi)^n}.$$

Demonstratio insignis theorematis numerici circa vncias potestatum binomialium.

Demonstratio theorematis insignis, per coniecturam eruti, circa integrationem formulae:

$$\int \frac{d\Phi \cos. i\Phi}{(1+aa-2a\cos.\Phi)^{n+1}}.$$

Methodus noua et facilis omnium aequationum algebraicarum radices non solum ipsas, sed etiam quascunque earum potestates per series concinnas exprimendi.

De resolutione fractionum compositarum in simpliciores.

Methodus facilis inueniendi radium osculi pro curuis non in eodem plano sitis.

Integratio aequationis differentialis:

$$dy+yydx=\frac{A\,dx}{(a+2bx+cxx)^2}$$

Accuratior euolutio problematis de linea breuissima in superficie quacunque ducenda.

De lineis curuis non in eodem plano sitis, quae maximi vel minimi proprietate sunt praeditae.

Methodus ſingularis reſoluendi aequationes differentiales ſecundi gradus.

De inſigni paradoxo, quod in analyſi maximorum et minimorum occurrit.

Solutio problematis ob ſingularia calculi artificia memorabilis.

De motu quodam maxime memorabili, ſatis quidem ſimplici, at ſolutu difficillimo.

Dilucidationes ſuper problemate quodam geometrico, olim a Jacobo Bernoulli tractato.

Solutio completa problematis de quadriſectione trianguli per duas rectas inter ſe normales.

De ſummatione ſerierum in hac forma contentarum:
$\frac{a}{1} + \frac{a^2}{4} + \frac{a^3}{9} + \frac{a^4}{16} + \text{etc.}$

Inueſtigatio quarundam ſerierum, quae ad rationem peripheriae circuli ad diametrum definiendam maxime ſunt accommodatae, cum additamento.

De nouo genere talium ſerierum.

Solutio facilior problematis in Tomo XVIII. Comment. Nov. pertractati, circa triangulum, in quo rectae latera oppoſita biſecantes rationaliter exprimantur.

De reſolutione formulae integralis:
$\int x^{m-1}\, dx\, (\Delta + x^n)^\lambda$
in ſeriem ſemper conuergentem, vbi ſimul inſignia artificia circa ſerierum ſummationem explicantur.

Solutio

Solutio quaeſtionis curioſae ex doctrina combinationum.

Solutio facilis problematis geometrici, quo quaeritur circulus, qui tres alios circulos datos tangat.

Solutio facilis problematis geometrici, quo quaeritur ſphaera, quae quatuor alias datas tangat.

De ſerie maxime memorabili, qua poteſtas binomialis quaecunque exprimi poteſt.

Methodus noua inueſtigandi omnes caſus, quibus hanc aequationem differentio-differentialem:

$$ddy(1-axx)-bxdxdy-cydx^2=0$$

reſoluere licet.

De fractionibus continuis Walliſii.

De ſeriebus memorabilibus, quibus ſinus et coſinus angulorum multiplorum exprimere licet.

Commentatio in fractionem continuam, qua Illuſtris la Grange poteſtates binomiales expreſſit.

Analyſis facilis aequationem Riccatianam per fractionem continuam reſoluendi.

Dilucidationes in Capita poſtrema Calculi mei differentialis, de functionibus inexplicabilibus.

Noua methodus ſummas ſerierum infinitarum per formulas differentiales inueſtigandi.

Inueſtigatio accuratior circa brachyſtochronas.

Inueſtigatio binorum numerorum formae: $xy(x^4 - y^4)$, quorum productum ſiue quotus ſit quadratum.

De motu oſcillatorio penduli circa axem cylindricum plano horizontali incumbentem.

De binis numeris, quorum ſumma, ſiue aucta ſiue minuta tam vnius quam alterius quadrato, producat quadrata.

De momentis virium reſpectu axis cuiuscunque inueniendis; vbi plura inſignia ſymptomata, circa binas rectas non in eodem plano ſitas, explicantur.

Methodus facilis omnium virium momenta reſpectu axis cuiuscunque determinandi.

Dilucidationes circa binas ſummas duorum biquadratorum inter ſe aequales.

De reſolutione huius aequationis:

$$0 = a + bx + cy + dxx + exy + fyy + gxxy + hxyy + ixxyy,$$

per numeros rationales.

Methodus noua et facilis formulas cubicas et biquadraticas ad quadratum reducendi.

Conſtructio manometri, denſitatem aëris quouis tempore accurate monſtrantis.

De vera brachyſtochrona, ſeu linea celerrimi deſcenſus, in medio reſiſtente.

De valoribus integralium, a termino variabilis $x = 0$ vſque ad $x = \infty$ extenſorum.

De problemate curuarum ſynchronarum, eiuſque imprimis *inuerſo.*

Enodatio maximi paradoxi in problemate quodam mechanico occurrentis.

Methodus noua et generalis problema ſynchronarum inuerſum aliaque eiusdem generis reſoluendi.

De curuis, quarum radii oſculi tenent rationem duplicatam diſtantiae a puncto fixo, earumque mirabilibus proprietatibus.

De infinitis curuis algebraicis, quarum longitudo indefinita arcui elliptico aequatur.

De binis curuis algebraicis eadem rectificatione gaudentibus.

De infinitis curuis algebraicis, quarum longitudo arcui parabolico aequatur.

De curuis algebraicis, quarum omnes arcus per arcus circulares metiri licet.

Recherches ſur deux Problèmes de l'Analyſe de Diophante.

Supplément au Problème de quatre nombres, dont la ſomme de deux faſſe toujours un nombre quarré.

Problematis ad analyſin infinitorum indeterminatam referendi ſolutio.

De aequationibus differentialibus cuiuscunque gradus, quae denuo differentiatae integrari poſſunt.

Solutio problematum difficiliorum ad methodum tangentium inuerſam pertinentium.

De vnciis poteſtatum binomii earumque interpolatione.

Specimen aequationum differentialium indefiniti gradus, earumque integrationis.

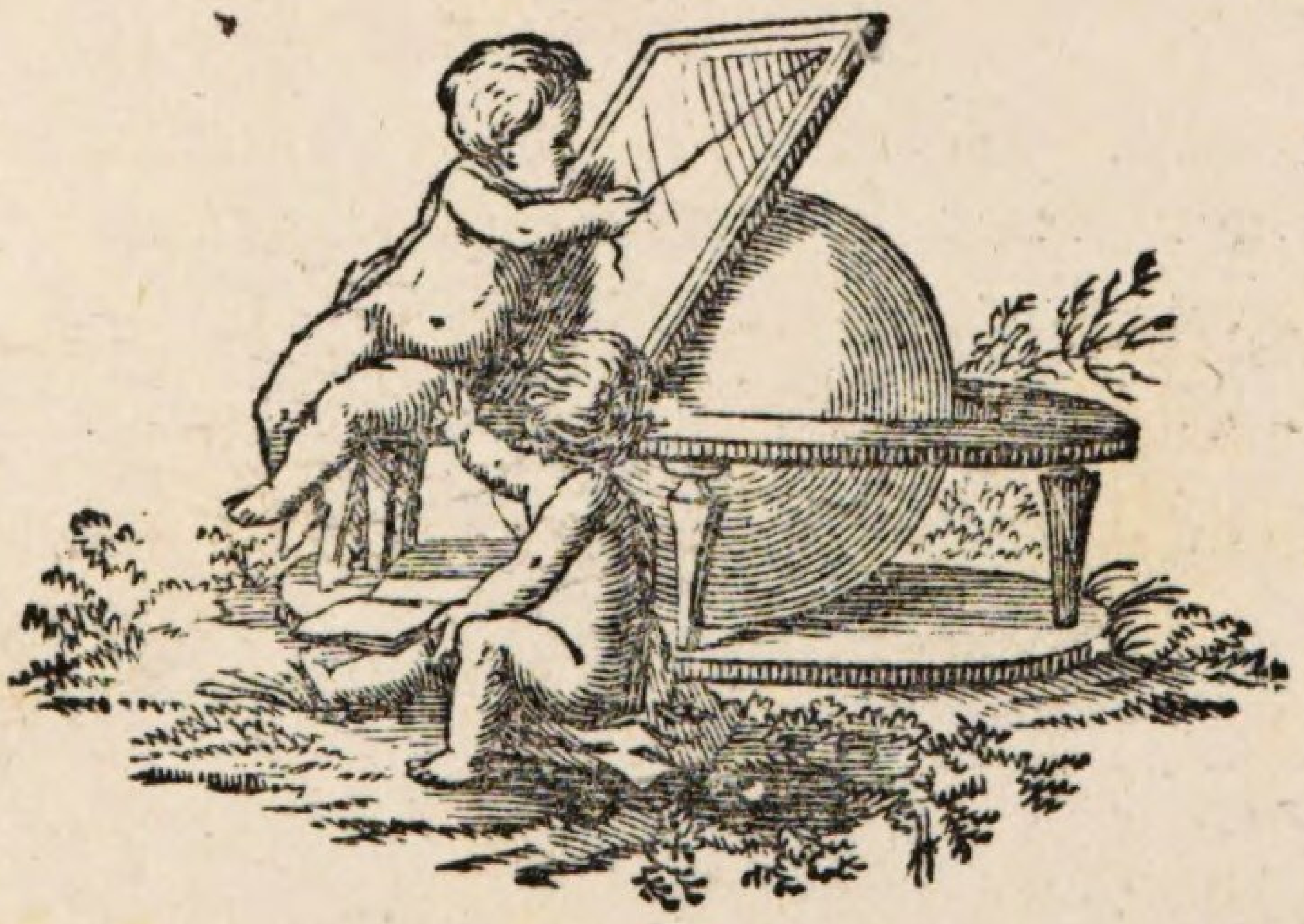
Solutio problematis mechanici.

Solutio alius problematis mechanici non parum curioſi.

De caſibus, quibus formulam $x^4 \pm m\,x\,x\,y\,y + y^4$ ad quadratum reducere licet.

De problemate traiectoriarum orthogonalium ad ſuperficies translato.

Solutio problematis analytici difficillimi.



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Fuss, Nikolaj I.,

Lobrede auf Herrn Leonhard Euler in der Versammlung der Kayserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg den 23 Octob. 1783 vorgelesen

Basel 1786

Biogr. 383
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10063079-3
VD18 11401869